REVISTA DE AERONAUTICA



PUBLICADA POR EL MINISTERIO DEL AIRE

NOVIEMBRE, 1952

NUM. 144

REVISTA DE AERONAUTICA

PUBLICADA POR EL MINISTERIO DEL AIRE

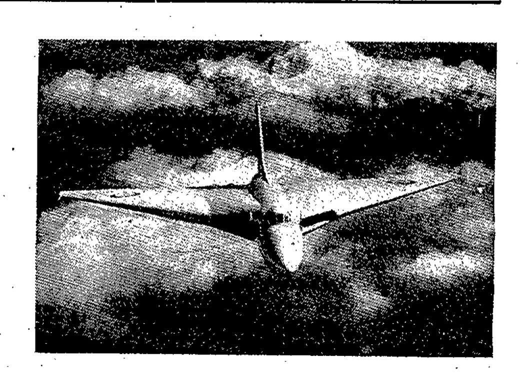
AÑO XII (2.ª EPOCA) - NUMERO 144

NOVIEMBRE 1952

Dirección y Administración: JUAN DE MENA, 8 - MADRID - Teléfonos 21 58 74 y 21 50 74

NUESTRA PORTADA:

El Avro 698, uno de los más modernos aviones de bombardeo.



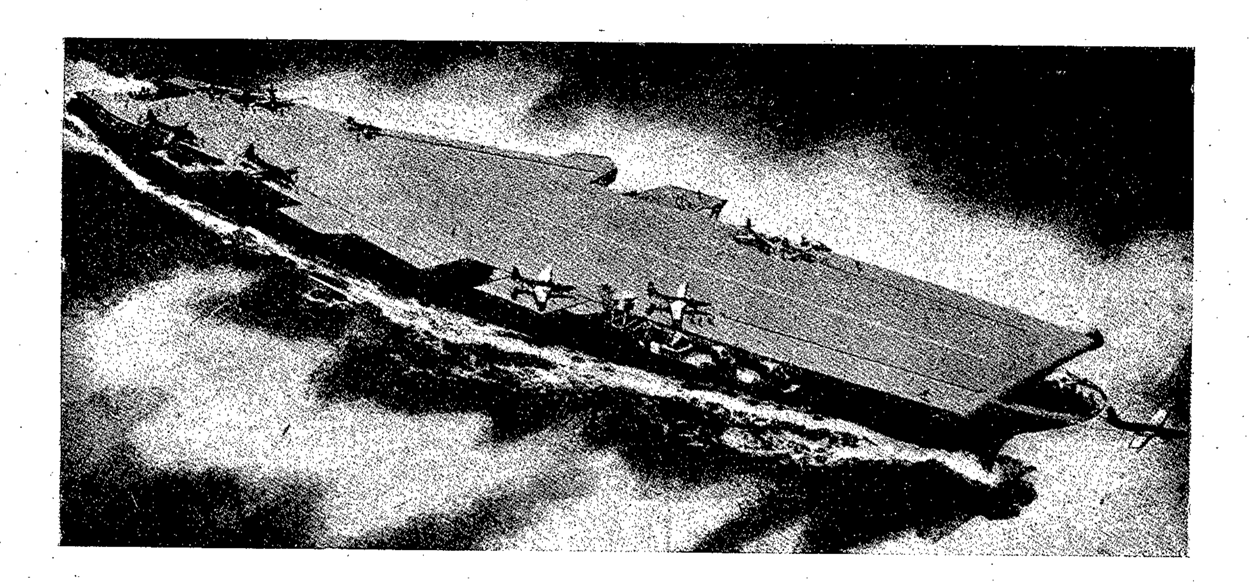
SUMARIO

LOS CONCEPTOS EXPUESTOS EN ESTOS ARTICULOS REPRESENTAN LA OPINION PERSONAL DE SUS AUTORES Y NO LA DOCTRINA DE LOS ORGANISMOS OFICIALES.

Número corriente.......	5 pesetas.	Suscripción semestral...	25 pesetas.
Número atrasado	10 —	Suscripción anual	50 —



El McDonnell XF-88, avión de caza a reacción americano especialmente apto para misiones de escolta.



¿Superportaviones estratégicos?

El problema de los superportaviones a través de la aviación de reacción

Por ANTONIO RUEDA URETA
Coronel de Aviación.

No queremos empezar estos comentarios sin hacer antes una previa confesión de buena fe.

No éramos partidarios del portaviones antes de la última guerra mundial. Cuando se logró con determinada facilidad el hundimiento de varias de dichas naves, nos aferramos aún más en nuestro punto de vista. Opinábamos que, debido a su gran vulnerabilidad y a la exigencia de esclavizar a su acompañamiento y protección varias otras naves, cuando menos del tipo de cruceros ligeros (destructores) con mucha artillería antiaérea, los inconvenientes de estos "aeródromos flotantes" parecían mayores que las ventajas que pudieran reportar. Y estimábamos también que, en mares cerrados de relativamente poca extensión —como el Mediterráneo—estaban prácticamente perdidos, dados los radios de acción y velocidades que iba adquiriendo la Aviación y la potencia que ya habían alcanzado los medios del ataque aéreo con bomba de gran calibre y torpedos.

Por otra parte, la hechura geográfica de un país y la existencia de islas—que no pueden ser hundidas—podían sustituir a veces ventajosamente a una política de portaviones. De Inglaterra, de Italia y de las Baleares se dijo que eran magníficos portaviones.

En la política militar puramente defensiva de una nación (sin imperio colonial de ultramar) las bases aéreas de tierra adentro y las bases de hidros en la costa, podían hacer completamente innecesaria aquella cara y vulnerable nave que constituye un "aeródromo flotante móvil".

España (y la Península Ibérica misma) rodeada casi completamente por el mar, podría ser considerada como un gigantesco portaviones, si se toman en cuenta conceptos estratégicos (y tácticos de "defensa local") y los actuales alcances de la acción aérea.

No debe nunca perderse de vista que la Aviación de a bordo, exigió siempre tipos

de aviones diferentes, al menos con grandes modificaciones en los tipos terrestres; y que la variabilidad y diversidad de tipos va reñida con las posibilidades económicas y complica enormemente el problema del utillaje para la fabricación y el de los repuestos.

A remacharnos en aquel nuestro punto de vista en contra del portaviones nos llevó, como hemos dicho, su vulnerabilidad y los radios de acción aérea, siempre en aumento, que convertían en lagos los mares interiores y achicaban cada día más los grandes océanos.

Dejemos hecha esta confesión, como justificación de los conceptos opuestos que hayamos de decir a continuación. De sabios es cambiar de opinión, cuando los hechos así lo aconsejan y justifican, y no cuando la conveniencia oportunista nos aproveche. Otra cosa podría parecer, y quizá sería, terca ceguera a lo avestruz.

¿Qué hechos nuevos podemos resaltar, de suficiente importancia, para que justifiquen una revisión y una posible modificación de ciertos extremos, de nuestro punto de vista anterior en cuanto a política de portaviones?

Existen realmente cuatro hechos nuevos esenciales:

a) La experiencia de la guerra en el Pacífico con sus doctrinas de táctica y estrategia aero-navales; y el empleo del pequeño portaviones en la protección de convoyes marítimos en el Atlántico. Ambos hechos son sin embargo de escasa o ninguna aplicación para España y para el teatro de operaciones mediterráneo y norte-europeo (Paso de Calais).

b) La aparición de los motores de reacción, con su corolario de las "velocidades aéreas supersónicas"; aplicable a todos los teatros de guerra aeronavales y aeroterrestres.

c) La realización a fecha relativamente próxima de los llamados ingenios o "proyectiles cohetes autodirigidos"; que no puede ser ajena excepcionalmente a lo naval, sino más bien al contrario, y que está también ligada a la política de submarinos.

d) La bomba atómica; el explosivo y energía atómica (o "nuclear") de influencia excepcional a nuestro juicio en lo naval, por varios motivos.

Consideremos estos cuatro puntos por separado, pues podrían influir de distinto y aun de opuesto modo, en nuestro ya apuntado cambio de opinión.

a) La experiencia de guerra aeronaval en el Pacífico y en el Atlántico y sus doctrinas de empleo.

Negar que en el Pacífico la guerra fué aeronaval, preponderantemente, sería una necedad inicial.

El Teatro de la guerra o "factor geográfico" era allí esencialmente marítimo, y las islas y costas, límites sólidos de aquellas inmensidades oceánicas.

En el Pacífico, particularmente, los ejércitos de Tierra y Aire fueron un complemento tan indispensable como decisivo para aquel poder marítimo básico y fundamental. Sin la Marina no se hubiera hecho nada definitivo; salvo a base de una guera atómica exclusivamente, con grandes aviones, con la cual (po" esta vez y gracias a la *sorpresa científica* de la bomba atómica) el enemigo hubiera probablemente pedido la paz.

El mando combinado fué en el Pacífico preponderantemente marinero.

Las doctrinas y métodos de empleo fueron hijos de la logística, la estrategia y la táctica navales; con la gran revolución y la amplia *variante aérea* traída e impuesta por la conquista de la tercera dimensión.

Los fracasos iniciales fueron a su vez hijos de un lastre mental o sentimental que impidió ver y aceptar a tiempo la revolución que se imponía por la existencia del nuevo elemento aeronáutico.

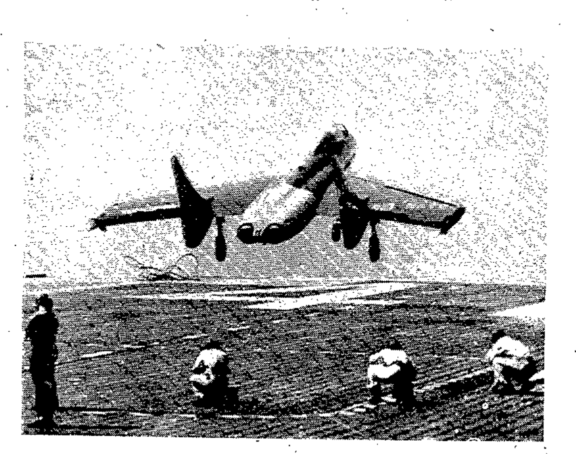
Los éxitos finales significaron la acertada interpretación de las posibilidades del Arma Aérea resuelta a través de la clara apreciación de los hechos reales consumados con la apariencia de las posibilidades aéreas.

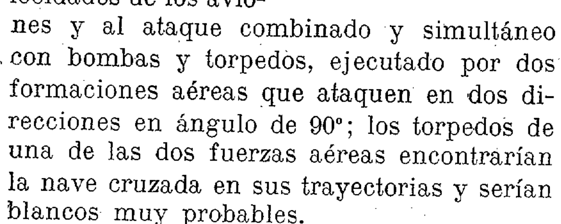
El precio de esta tardía evolución se llamó Pearl Harbour para los norteamericanos y Singapoore para los ingleses; también tiene los apellidos de grandes unidades navales hundidas. A su vez, para los japoneses,

el error de su alevosía inicial lleva el doble epitafio de Hiroshima y Nagasaki.

Toda vulnerabilidad puede considerarse en principio proporcional a la probabilidad del ataque, e inversamente proporcional a la calidad de acorazamiento y ocultación.

El portaviones (o avionero) por su enorme importancia—dado que es la base flotante del Poder Aéreo de la Escuadra—atraerá el máximo interés del ataque enemigo. No es enmascarable, ni fácilmente ocultable (salvo imperfectamente con humos) y su acorazamiento está en iguales circunstancias, o en peores, que el resto de las unidades navales bajo el ataque aéreo. Todo ello aumenta su vulnerabilidad, ya de antes indiscutible por sus dimensiones, y su poca maniobrabilidad en relación a las velocidades de los aviones y al ataque combinado y simultáneo con bombas y torpedos, ejecutado por dos formaciones aéreas que ataquen en dos direcciones en ángulo de 90°; los torpedos de una de las dos fuerzas aéreas encontrarían la nave cruzada en sus trayectorias y serían blancos muy probables.





En el moderno Arte Militar, es principio o axioma fundamental, para toda operación de superficie de cierta envergadura al contar con supremacía aérea al menos local y temporal, pues quien la posee, disfruta de grandes posibilidades logísticas, tácticas y estratégicas. De ese axioma depende el que *la misión fundamental o primordial de la Aviación sea lograr esa supremacía.* Como una de las condiciones fundamentales para lograrla es la destrucción del poder aéreo enemigo en el aire y en sus bases—, podemos asegurar que el "portaviones" será siempre *objetivo clave* de primer interés para el ataque aéreo enemigo. De aquí el tanto por ciento correspondiente de su vulnerabilidad o probabilidad de hundimiento.

Por otra parte, la suplantación como navío de primera línea del acorazado (esencialmente poder artillero naval) por el portaviones (base aérea móvil flotante), lleva implícitamente incluídas todas las transformaciones que al Arte Naval le añade y modifica *la variante aérea,* convirtiéndolo en Arte de la Guerra aeronaval.

La enseñanza fundamental de la última conflagración es que, el avionero se comportó y supervivió de muy diferente modo en el Pacífico y en los convoyes del Atlántico, que en el Mediterráneo o en la inmediación de bases aéreas terrestres; dentro de los radios de acción que permitieron a la aviación oportunidad y permanencia contra y sobre las escuadras.

En esas condiciones y por esos motivos, vemos hoy justificada la supervivencia del pequeño portaviones en los grandes mares abiertos, como bases aéreas móviles de acompañamiento y defensa de los convoyes marítimos, lejos de costas o islas en las que haya una aviación terrestre ponderable.

¿Cuánto tiempo durará esta supervivencia del pequeño portaviones?

Difícil es fijar la duración de un elemento tan ligado a esta revolución que hoy sufre lo aeronáutico, a causa de la aparición del motor de reacción, cuyas consecuencias aun no se aprecian del todo, si se toma en cuenta su principal consecuencia inmediata, las velocidades supersónicas. Sin embargo, la vida del pequeño portaviones, que no puede probablemente llevar a bordo aviones de reacción, parece sentenciada a corta duración para ser empleado solamente lejos de tierra y como apoyo o defensa aérea inmediata de los convoyes marítimos.

Esto es así, tanto visto desde su modalidad de empleo en el campo de la agresión por el bombardeo y el ataque aéreo con

torpedos, como visto en cuanto al combate en el aire (propiamente dicho) a causa de las velocidades y de los medios que se necesitan para los despegues y aterrizajes de los aviones ultrarrápidos. Hablamos de los pequeños portaviones de acompañamiento de convoyes.

Otra cosa diferente será el caso de los superportaviones impuestos por la aparición del avión de reacción y con miras estratégicas.

b) Aparición de los motores de reacción y de las velocidades supersónicas.

Al aparecer los motores de reacción, se ha producido una revolución en lo aeronáutico. Por primera vez, los constructores del elemento de impulsión que en vano pretendían ponerse al nivel con los constructores de células, han logrado saltar por encima de éstos y dejarlos a la zaga. Hoy son los estudios de arriostramiento de alas y de los perfiles de fuselajes, los que tienen frenada la velocidad de los aviones, para que no salten en pedazos al enfrentarse con la barrera sónica; para traspasar la cual les sobra potencia a los motores y les falta resistencia a las células.

En el clasificar y denominar los nuevos motores existe bastante confusionismo, por el empleo de diferentes designaciones en distintos idiomas.

Los franceses se han inclinado por la denominación *a reaction,* mientras los ingleses se deciden por el empleo de la palabra *jet* (impulso). En España se ha utilizado "de reacción"; en Hispano-América "de chorro".

En realidad, el llamarlos *de reacción* no es apropiado, pues todo lo que se mueve lo hace por reacción; el pájaro en el aire, el pez en el agua y el hombre en la tierra firme, y todos los vehículos de todos los sistemas en todos los elementos.

Parece que en castellano lo más característico y apropiado sería llamarlos "de acción continua".

Diremos que los nuevos motores pueden y deben agruparse en dos tipos completamente distintos: los *reactores* y los *motores cohete.* La diferencia esencial es que, los "cohetes" comportan o transportan no sólo el combustible, sino también el comburente (oxígeno) y por tanto están capacitados para funcionar fuera de la atmósfera terrestre; mientras que los "reactores" necesitan del oxígeno de la atmósfera, y no pueden por tanto salirse de ella.

A su vez los *reactores* se subdividen en otros varios, que se pueden agrupar en dos modalidades: con turbina y compresor, o sin turbina y sin compresor. A los primeros se los designa *turborreactores* y a los segundos *autorreactores* (y también se les empieza a llamar *termorreactores* para diferenciarlos por la cualidad *termodinámica* del fenómeno de su funcionamiento).

El problema de volver a su nave después del vuelo, los aparatos de reacción, se presenta más complejo que el de hacerlos despegar de una plataforma flotante.

Tanto lo uno como lo otro va ligado a dos factores:

1.° Las velocidades mínimas de vuelo y de aterrizaje.

2.° La rapidez o lentitud que en relación a los antiguos motores clásicos tengan los nuevos de reacción, para pasar del régimen de motor reducido al de plena marcha y máximo rendimiento.

La velocidad mínima para despegar y mantenerse en vuelo implica un recorrido o carrera de despegue de mucho mayor interés en cuanto a la longitud (eslora) de un portaviones, que en cuanto a la longitud de una pista en tierra. Para *pistas eventuales de guerra* quizá serían utilizables los recursos o artilugios a que tenga que acudir la Marina, llevándolos modificados y simplificados a tierra.

Lo mismo hay que decir respecto a la mínima velocidad de entrada a la cubierta del portaviones, al final del planeo, con un avión de reacción; siempre mayor que la de un avión del tipo convencional o de pistón.

Los motores anteriores pasaban en menos de dos segundos de *ralenti* a *plena marcha,* mientras los turborreactores necesitan,

hoy por hoy, unos doce segundos para ese mismo efecto; y en ese espacio de tiempo habrían efectuado el recorrido de despegue disponible, sin llegar a poder volar; o no habrían podido reaccionar en el último momento de un planeo defectuoso, para repetir la maniobra, intentando un nuevo planeo para entrar bien. Estos son los problemas que hay que terminar de resolver.

Ya veremos luego cómo se trata de salvarlos, por el momento, con artilugios apropiados.

Podríamos señalar *una década,* como espacio de tiempo para la total evolución, desarrollo y pleno perfeccionamiento de los motores de reacción y de los motores cohete; como asimismo para la evolución y desarrollo de los proyectiles tele y autodirigidos.

Pasado este tiempo, nuestras opiniones deberían ser revisadas nuevamente y puestas al día.

Señalemos, pues, una década para la actual situación del portaviones y de su aviación de a bordo (de reacción, tipo actual) con los primeros tipos de reacción y otros anticuados que son en realidad adaptación a motores de reacción de los últimos tipos de células de la pasada segunda guerra mundial.

Y digamos con franqueza que, por ahora, no sólo no ha enseñado la pasada guerra que deba desaparecer el portaviones en los grandes espacios marítimos, sino que tal navío ha tratado de suplantar la potencia artillera del acorazado como nave de primera línea.

Y ya, mirando desde este ángulo, el hecho de sacrificar a su protección y servicio otras unidades navales, no lo coloca en distinta situación que aquella en la que también el acorazado los exigía para su seguridad.

c) Los ingenios auto y teledirigidos.

Antes de la guerra, los alemanes emplearon las llamadas *bombas volantes,* tanto subsónicas (V-1), como supersónicas (V-2) y tenían en estudio y ensayo aviones teledirigidos con y sin piloto; todo ello a base de motores de reacción. Es evidente que aquellas *bombas volantes* eran el vehículo natural para transportar el *explosivo nuclear* y que con ese taxativo objeto estaban concebidas. Su empleo contra Inglaterra se retardó cuanto se pudo en espera del logro del explosivo atómico. De haberse conseguido a tiempo y de haberse empleado en ellas, hubiera significado cambios fundamentales en la campaña, aunque quizá no definitivos en el resultado de la guerra, pues también Norteamérica lo llegó a poseer y tenía sobre Alemania la ventaja estratégica de una retaguardia (y en ella una movilización industrial) fuera del alcance del poder aéreo enemigo, encontrándose Rusia, en cuanto a Siberia y los Urales, en semejantes condiciones de lejana retaguaddia, mientras que Alemania, Italia, Francia e Inglaterra quedaban dentro del alcance y la destrucción del ataque aéreo enemigo.

Esto representa una supervivencia del *factor geográfico* en los espacios grandes de tierra y mar y una desaparición de lo que pudiéramos llamar *la insularidad,* en relación al alcance de los radios de la acción aérea.

La V-1 volaba a sólo 400 kilómetros hora y a muy poca altura, unos 1.000 metros por término medio. Era interferible por la caza, que la superaba en techo y en velocidad y que abatió muchas con el fuego de sus ametralladoras.

También la artillería antiaérea (con "radar") abatió muchas de día y de noche. Sólo pudo la V-1 significar una sorpresa técnico-estratégica por muy corto espacio de tiempo. Pero cargadas con el explosivo atómico hubieran logrado un efecto real y absoluto; en cambio, a falta de él, sólo significaron represalias de guerra y guerra de nervios contra la moral de la población civil, que reaccionó con notable heroísmo.

La V-2 era ya un artefacto supersónico y que volaba en la estratosfera; por lo cual no fué, ni será en el futuro fácilmente interferible; nunca por caza ni por artillería antiaérea. Contra la V-2 sólo serían eficientes otras V-2 antiaéreas, autodirigidas, con espoleta electrónica que las condujese hacia su objetivo o blanco móvil.

La V-2 lleva un motor "cohete" y ya he-

mos dicho que se caracteriza el motor *cohete* por llevar en sí mismo el combustible y el comburente, siendo su funcionamiento completamente independiente del medio ambiente aire, y pudiendo actuar fuera de la atmósfera terrestre, con el consiguiente aumento de velocidad por haber desaparecido la resistencia al avance que no existe en el vacío. A medida que se consume *el lastre de salida* (la gran carga de combustible y comburente), como la impulsión es la misma y el peso es cada vez menor, la velocidad será creciente hasta la terminación del combustible. El inconveniente mayor que por ahora tiene limitados los alcances del motor cohete, es ese *gran lastre de salida.* La solución sólo parece vislumbrarse con el empleo de la *energía nuclear como fuente del movimiento.* Los otros motores y vehículos, aunque sean "supersónicos" (y esto implica vuelos altísimos en la estratosfera) no llegan a salirse de la atmósfera terrestre, toman de ella el oxígeno y sólo comportan o llevan en su carga el combustible, lo que disminuye su *lastre de salida o despegue* y alarga por ello su alcance o radio de acción; aunque por el momento y pese al aumento de velocidad, los consumos son tan elevados que resultan más económicas las turbinas de gas (con y sin hélice) que los estatorreactores y motores cohete. Sin embargo, su futuro perfeccionamiento hace que los veamos como el verdadero motor del porvenir, ya que no teniendo ninguna pieza móvil son los más simples.



En la aviación de caza de interceptación, supera la ventaja de la velocidad sobre el inconveniente del gran consumo y el poco radio de acción. En la de acompañamiento ocurre lo contrario. Desde este punto de vista también el reactor puro (sin hélice) por el momento, y el termoestato (estatorreactor) en el futuro, han de ser los preferidos.

La teledirección y más aún la autodirección aportan el otro 50 por 100 en cuanto a la solución del problema de los ingenios volantes supersónicos. Y en este campo, son mucho los estudios y experiencias que se intentan y los progresos que se están logrando. Pero el problema no está resuelto y su solución no se ve inmediata de una manera verdaderamente eficiente. En esa década que hemos señalado para la supervivencia de lo actual, cremos que se resolverá este problema, como tantos otros del del campo aeronáutico, traídos por el motor de reacción, las velocidades supersónicas y los grandes consumos y calentamientos. Creemos también adaptable el lanzamiento de estos proyectiles desde las naves, y ya se han hecho pruebas en este sentido. Y no vemos muy vulnerables las naves en general y los portaviones en particular (por ser móviles) bajo el ataque de estas armas, si se considera que a la relativamente poca exactitud del impacto se suma la movilidad del blanco. Pero si se consigue de un modo real y eficiente, la espoleta auto-buscadora del objetivo, las naves y el portaviones (por estar aislados en su elemento líquido y por ser flotantes y capaces de ser hundidos) peligrarían entonces enormemente; tanto más cuanto que lógicamente estos proyectiles son el vehículo natural del explosivo atómico. Están todas las naves en el mismo caso de aquellas otras de las experiencias de Bikini bajo un ataque aéreo con bomba atómica.

d) *La bomba atómica y el explosivo nuclear.*

La vulnerabilidad del portaviones bajo el empleo de la bomba atómica, no cabe duda que aumenta hasta un grado que pudiera significar su anulación y hacerlo prohibitivo.

Tal vez, por causa de ser un navío en cierto modo ambiental (o sea más abierto

al exterior y a los efectos que vengan de fuera) y por ser más difícil cerrarlo, hacerlo hermético a los efectos de las explosiones y de las radiaciones exteriores, pues ello implicaría la desaparición de su cubierta de vuelo y por tanto su desaparición como tal base aérea, tengamos que decir que nos parece mucho más vulnerable y más anulado que otros navíos bajo el empleo del explosivo nuclear.

Pero no obstante esta diferencia esencial que dejamos señalada y muy destacada respecto a los demás navíos, una opinión fundamentada y no caprichosa ni unilateral, necesitaría estar apoyada en un conocimiento grande y muy exacto de los resultados obtenidos en las experiencias aeronavales de los bombardeos atómicos de Bikini y de Eniwetok, de los cuales bien poco se ha llegado a saber.

Las bombas atómicas que se emplearon contra el Japón no eran exactamente iguales entre sí; ni tampoco iguales a las del primer ensayo de Nuevo México. Pudiéramos decir que eran los primeros pasos, casi a ciegas, en el terreno de su mutua comparación de efectos, pesos mínimos y efectos máximos.

Luego, las experiencias de Bikini y de Eniwetok, significan nuevos ensayos y nuevos perfeccionamientos; unos con un sentido de mayor complejidad, por anexionarse nuevos elementos y otros con un sentido de simplificación de lo ya ensayado y empleado en modelos anteriores.

Se ignoran tantos detalles que casi no se conocen ningunos fundamentales y concretos. Casi todo son suposiciones.

Diremos que el empleo de la energía nuclear como explosivo destructor, ha ido más de prisa que su empleo constructivo como fuente de energía para efectos motores y otros usos positivos.

¿Quién puede señalar tiempos y límites exactos a este momento?

Ya creemos hacer bastante con señalar la supervivencia de una década al actual portaviones y a los actuales aviones; entre tanto los combustibles y comburentes nucleares se perfeccionan y con ellos los ingenios volantes, sus órganos de impulsión, sus alcances y sus velocidades supersónicas.

Otras consideraciones.

Veamos ahora qué podría pasar en esta década o compás de espera, que hemos señalado como posible lapso para la supervivencia de lo actual.

Por lo pronto, como hemos visto, la primera consecuencia para el portaviones es un aumento de dimensiones y un tonelaje colosal si se les quiere equipar con "reactores"; con las inherentes exigencias, que, análogamente a los bombarderos gigantes, pocas naciones podrán superar.

La guerra siempre fué cara. El perder una guerra resulta mucho más caro todavía. Pero el mecanizarla es un medio infalible de eliminar bastantes potencias militares. Sólo podrán prevalecer las llamadas "primeras potencias". Las demás naciones van resultando unos satélites cada vez más mezquinos, que sólo cuentan como sumandos a favor o en contra. Estas naciones satélites cuentan, más que por otra cosa, según su "factor geográfico".

En esa primera consecuencia forzosa del aumento del tonelaje para los "avioneros" se llegó a los tipos "Midway", americano, de 45.000 toneladas, al inglés nuevo "Ark-Royal" de 37.000, y al superportaviones de 65.000 que se empezó a construir en Norteamérica, seguramente pensando en una guerra intercontinental en el Pacífico, y que fué causa de tan grandes debates que se suspendió su construcción, hasta fecha muy reciente en que se ha vuelto a emprender, algo reducido, a 59.900 toneladas. Por el momento y aunque cuenta la aviación de tierra con algún tipo de avión con radio de acción suficiente, pensando en acciones *transpolares* desde bases norteamericanas para acciones intercontinentales, se trata de contar con bases aéreas flotantes, temiendo que en un primer empuje las bases aéreas del Japón y las situadas en islas del Pacífico, por estar lejos de América y cerca del coloso asiático, no se pudiera contar con ellas, como tampoco con otras situadas en Europa o en la India, a una distancia práctica de los puntos vitales enemigos que se desearían atacar.

Hoy, la estrategia aérea, recuerda los métodos de ataque de ciertos insectos; primero

un aguijonazo en un punto vital para inyectar un veneno paralizador, que deja a la víctima indefensa ante su agresor, el cual luego la devora impunemente.

El primer *ataque aéreo* es con vistas a la consecución de la supremacía aérea, y el estratégico para secar las fuentes vitales de la economía de guerra y la capacidad de resistir enemigas; luego empieza el ataque de interdicción contra la logística del "interland" del frente de combate y el ataque táctico contra el ejército combatiente de superficie (tierra y mar) en el propio campo de batalla; en seguida la ocupación clásica por superficie, si no se produce la rendición ante un ataque aeroatómico, como ocurrió con el Japón. Contra Alemania no se intentó (con muy buen acuerdo), pues hubiera significado la ocupación exclusivamente por Rusia, y un triunfo total del comunismo asiático en Europa. Por esto se prefirió el desembarco en Normandía y la ocupación hasta donde fué posible por los ejércitos angloamericanos.

Con vistas a ese aguijonazo narcotizante y paralizador, por medio de violentos ataques aèreos iniciales a las fuentes de vida y a las bases del poder enemigo, es posible que (pensando principalmente en el Pacífico) se construyan esos *superportaviones,* dado el estado actual del poder aéreo, con buen acuerdo a nuestro juicio y acertada visión por el momento.

No nos olvidemos por otra parte que en esta política de portaviones se trata de Inglaterra, la nación que por la estructura de un imperio colonial ha sido siempre esencialmente un pueblo marinero, que además tuvo la hegemonía y la responsabilidad de la paz internacional; y que asimismo se trata hoy día de Norteamérica, un pueblo joven que por el poder armado que ha llegado a conseguir después de la segunda guerra mundial, ha contraído la enorme responsabilidad que significa y contrae ante Dios y ante la Historia del mundo, todo aquel que se hace el más fuerte y *que quiere ejercer su Poder para "el bien" y no para "el mal".*

Puente de un portaviones de gran tonelaje provisto de "acelerador de despegue" y de "barras de seguridad", además de los "cables de frenado".

Ambas naciones tienen esa gran responsabilidad y esa misión unidas a su poder, a su riqueza y a su capacidad industrial. Por eso no solamente pueden, sino que deben prepararse a cumplir su misión en esta época tan llena de amenazas. Y entre aquellas obligaciones está la de prever la falta de bases aéreas próximas y seguras al continente probable enemigo; y por tanto la construcción de esos "superportaviones" para el caso de no contar con las bases terrestres necesarias por no poderlas conservar en estado de utilización.

No habiéndose producido la evidencia de la exclusividad del poder aéreo, se sigue lógicamente pensando en conservar y perfeccionar los poderes clásicos que aún prevalecen, modificándolos y poniéndolos al día.

En cambio, no nos mostramos en absoluto conformes con la capacidad de supervivencia y posibilidad de operar en mares cerrados como el Mediterráneo, que algunos conceden al portaviones. Nosotros, bajo el ataque concentrado que en esos espacios sufriría el "avionero", desde numerosas bases aéreas terrestres y bases de hidros, lo vemos en el estado más precario de existencia

posible y en las máximas circunstancias de vulnerabilidad en que pueda encontrarse tal tipo de navío. Un caso muy diferente sería, actuando contra el continente asiático en el Oriente lejano.

No podemos asegurar ni negar que todos los futuros aviones de caza de reacción, cada vez más perfectos y veloces, vayan a ser siempre adaptables al portaviones y que por tanto luchará la aviación de a bordo sin desventaja con los tipos terrestres. Creemos utópico que sean adaptables los bombarderos *pesados* a los portaviones. Esto no necesita ni permite controversia, pues únicamente algunos tipos de bombarderos *medios* han podido despegar de los "avioneros" resolviéndose su despegue con *cohetes* añadidos; y su aterrizaje, que sepamos, no se ha podido lograr hasta ahora en sus cubiertas de vuelo.

Creemos que casi todos los ensayos de despegue con auxilio de *cohetes* se han hecho por interés de la Marina de guerra con vistas a la adaptación a los superportaviones para fines estratégicos y para la conservación y supervivencia del poderío naval.

Antes de lograr los despegues de aviones de bombardeo de tipo *medio* desde algún portaviones americano contra el Japón, se hicieron muchos ensayos en tierra, en pistas jalonadas, para lograr que los pilotos practicasen los despegues en un mínimo de espacio. Luego, a bordo, se limitó bastante la carga de bombas. Y además el radio de acción (la carga de gasolina) también había sido limitado; de lo cual fué consecuencia tener que acercarse el portaviones a una reducida distancia del objetivo, peligrosa para la nave. De lo contrario, la mayor lejanía significaba más gasolina, y por tanto menos bombas aún. Mucha exposición para poco efecto logrado.

Hay que decir, que en la campaña del Pacífico contra el Japón, determinadas veces no fué posible efectuar algunos bombardeos desde bases terrestres, por lo cual se recurrió como caso de excepción al "bombardero medio" desde portaviones. Pero aquellos "bombarderos medios" que despegaron de portaviones contra el Japón, no intentaron regresar a su nave; cada avión siguió luego su propia suerte y muchos se perdieron. Lo cual constituye un caso fortuito de empleo excepcional y como último recurso.

Las bombas atómicas lanzadas sobre el Japón fueron llevadas en aviones que despegaron desde bases terrestres (los B-29 "fortalezas volantes").

Hemos visto fotografías de bimotores que casi cubrían con sus alas el total de la anchura (manga) de la cubierta de un portaviones, despegando con ayuda de cohetes; a cuyo pie se decía que podían despegar con una bomba atómica. Aunque hoy "una bomba atómica" fuese ya de peso más reducido que las primeras empleadas contra el Japón, no significa en cambio mucha carga de bombas corrientes, lo que pudiera llevar un bombardero medio despegando de a bordo. Y no todo han de ser bombas atómicas; sino que esto será un caso muy especial de los contados empleos que se harán de la energía nuclear, dada su enorme carestía. Comprendemos que, en el caso que interese un determinado bombardeo que sin el portaviones no se podría hacer, su existencia es del máximo interés; por lo cual debe tenerse previsto y resuelto para poder contar con ellos. Esto lo incluímos en lo que pudieran llamarse "casos de emergencia forzosa", y no parece que haya que pensar en que esos bombarderos medios volviesen al portaviones después de cumplida su misión.

Para convencernos de que constituye una superación y no una cosa natural, veamos qué medios han sido adaptados al portaviones y cómo se han superado ciertas dificultades al límite de lo posible. Tomaremos los datos siguientes de un artículo publicado en "Science et Vie".

Los primeros aterrizajes y despegues en portaviones efectuados por un *avión puro de reacción* fueron ingleses, el 3 y el 4 de diciembre de 1945 (después de la guerra) en el "Ocean" de 15.000 toneladas y con una cubierta de 210 metros de longitud. El aparato era un De Havilland (Vampire) provisto de un turborreactor De Havilland (Goblin II) de 1.300 kilogramos de impulso; pilotado por el teniente Brown. El avión tuvo que ser para ello modificado especialmente, por interés de la Marina, a base de ganchos de frenado, fortalecerle los amortigua-

dores, especialmente en la rueda delantera, aumento de un 40 por 100 de la superficie de los "flaps" y en un 30 por 100 para los frenos de aire (frenos de picado).

Por parte de los americanos, la primera experiencia fué hecha el 21 de julio del año siguiente, con un Mac Donnel F. D. I "Phanthom" de reacción, que se posó en el "Franklin-Roosevelt" de 45.000 toneladas; también exigiendo ciertas modificaciones al tipo normal del "Phantom".

Ambas fueron realmente dos superaciones.

Reconoce el autor (del artículo de "Science et Vie"), que hace falta para poder despegar estos aviones, toda la velocidad del portaviones contra el viento y viento bastante fuerte. De faltar este viento fuerte (caso corriente) hace falta, según él mismo dice, el empleo de un "acelerador".

Copiamos del artículo los siguientes datos: "Para un caza Vickers-Supermarine "Seafire" de tipo aun no anticuado, para una potencia de 1.900 caballos a las hélices (dos contrarrotativas) y una carga de 190 kilogramos por metro cuadrado, se podría efectuar el despegue a toda marcha del portaviones y con viento de 27 nudos, en 180 metros de la cubierta (téngase en cuenta que la cubierta va en marcha hacia adelante en la misma dirección del avión, lo cual significa más de esos 180 metros de rodadura, respecto a la superficie del mar o equivalente despegue en tierra). Todo ello va calculado a base de una aceleración de 0,5 "g", siendo "g" la aceleración de la gravedad.

Con cuatro *cohetes* "*Jato*" que daban un suplemento de aceleración de otros 0,5 "g" se lograba despegar en 75 metros de cubierta, con el mismo viento de 27 nudos.

Empleando un *acelerador de cubierta* (un tipo diferente a la catapulta que ya decribiremos) se proporcionaba una aceleración de 1,7 "g"; y el despegue se lograba en unos 35 metros. No cabe duda que este método es el que garantizaba el despegue con cualquier viento y no exigía el añadido de los *cohetes*.

El acelerador de cubierta, tiene sobre la catapulta la ventaja de que, los aviones en despegues o aterrizajes pueden pasar rodando por encima de él sin ningún tropiezo ni peligro, por lo cual no condena ningún espacio de la cubierta. Suelen incluirse cuatro como máximo; dos en los costados posteriores de estribor y babor (van en un sentido oblicuo hacia adelante) y otros dos en los costados delanteros de babor y estribor, éstos paralelos al eje central de la cubierta y bastante próximos a las bordas respectivas.

En la cubierta sólo significan unas ranuras largas y estrechas por las que sale un cable delgado que se engancha al avión y ala de él, por la tracción de un carrillo que se desplaza por debajo de la ranura de la cubierta.

Las razones que exigen esta disposición son como hemos dejado dicho, que los motores de reacción tardan en pasar a la potencia máxima unos quince segundos, y en ese tiempo el avión ha rodado mucho sin poder despegar, porque el motor de reacción no consigue su máximo rendimiento realmente hasta que el avión lleva cierta velocidad (la mitad de la del sonido). Con los motores de cuatro tiempos con hélices, se pasaba a toda la potencia en sólo dos segundos. Este inconveniente, mayor aún que en el despegue, se sufre en el aterrizaje; cuando por no haber resultado bien el planeo, tiene el piloto que volver a meter motor en los últimos momentos para no posarse (sino elevarse) y repetir el intento de entrar a la cubierta. Esos 15 segundos de tiempo pueden significar el llegar a dar con las ruedas en cubierta en malas condiciones. Piénsese que no es posible, por eso, despegar en el corto espacio de una cubierta corriente con sólo el impulso tan pequeño que da un *reactor* en los doce segundos primeros, durante los cuales, en cambio, habría rodado mucho más de los 120 metros de cubierta reservados a los despegues o salidas. Por esto hay que sujetarlos con otro cable por la cola y cuando ya tira bastante el *reactor*, se zafa ese hilo-freno y el *acelerador de cubierta* entra en funcionamiento haciendo alcanzar rápidamente al avión una velocidad igual a la mitad de la del sonido, dando entonces ya el *reactor* su potencia máxima y produciéndose el despegue en esos 25 ó 40 metros de recorrido que tiene el carrillo del *acelerador*.

Métodos de aterrizajes en cubierta y organización de vuelos.

No entraremos en detalles de la técnica para posarse en la cubierta, ya que no lo consideramos de interés para aviones convencionales (de hélice). Pero sí vamos a exponer las dificultades que dijimos existían en cuanto a los aviones de reacción, todos ellos triciclos con rueda delantera.

Las dificultades, en el aterrizaje, del avión de reacción, se reducen a tener que engancharlo en los cables de frenado con un gancho que se encuentre en el centro de gravedad del avión, entre las tres ruedas; pues de lo contrario se apoyaría tan fuertemente sobre la rueda delantera que la rompería. Es útil el hacer referencia al detalle importantísimo de que, en el despegue con acelerador, debido a su tracción violenta, el avión tiende a apretarse enormemente sobre sus ruedas contra la cubierta, en especial sobre la rueda delantera; lo cual implica un frenado o resistencia al rodaje y un peligro para la rueda delantera, que obliga a fortalecer mucho su sistema de unión al avión. Esto también importa en los *reactores*, por lo que hemos dejado dicho, de no poder hacerse el planeo a poco régimen de motor, pues no puede pasarse rápidamente a la plena potencia; lo que significa un planeo y una toma de contacto a unos 160 ó 170 kilómetros de velocidad mínima, con las consiguientes dificultades para engancharse en los cables de frenado; exigiendo la existencia de barreras elásticas de seguridad además de aquellos cables de frenado.

Considérese el aumento de dificultades que significa el hecho de que esos cables de frenado tienen que dejar pasar la rueda delantera y no las traseras y se comprenderá todas las complicaciones que ha sido necesario salvar.

Todo esto ha sido para adaptar aquellos primeros tipos de aviones de reacción, ninguno de los cuales es supersónico.

¿Qué ocurrirá con los supersónicos? ¿Se podrán hallar recursos de adaptación? ¿Podrá decirse (si no fueran adaptables) que el portaviones lucharía contra los aviones terrestres con armas iguales?

Esto explicará a nuestros lectores porqué hemos dicho y repetido, que vemos en el portaviones un triunfo sobre el acorazado y una superficie durante un plazo determinado solamente; y que pasado este plazo nuestra opinión exigiría una revisión completa.

Antes de terminar, hagamos referencia a otros puntos interesantes del estado actual de la cuestión de la Aviación de a bordo.

¿Cómo se resuelve la organización de despegues y aterrizajes? ¿A qué ritmo? ¿Cómo se evita que el fuego del escape queme a otros aviones aparcados detrás, o tueste el suelo de la cubierta en un estacionamiento prolongado con el motor en marcha?

El hecho de ser aviones triciclos, cuya posición es casi horizontal, hace que la llama del escape no ataque directamente la cubierta. Además el motor de reacción no exige el previo calentamiento, por lo cual no tiene justificación un estacionamiento prolongado con el motor en marcha. No obstante se interponen pantallas incombustibles móviles de amianto y otros aislantes, para proteger la cubierta y los aviones próximos, detrás de un *reactor* en marcha.

En segundo lugar y dadas las dimensiones de los superportaviones, las barreras de seguridad (para el caso de que fallasen los cables de frenado) dividen por mitad la cubierta; la delantera asignada a los despegues, la posterior destinada a los regresos o *entradas* después de terminado un

vuelo (1). Por esto la carrera de despegue sin acelerador de cubierta no abarca el total de la eslora del navío, sino solamente unos 120 metros.

Esto permite obrar a la vez en ambas maniobras, separando los aviones que acaban de "entrar", de aquellos que van a "despegar".

El método o procedimiento de despegues y entradas es mucho más rápido, gracias a esto, de lo que pudiéramos sospechar.

Dando crédito a ciertos informes incluímos los siguientes datos:

"En el curso de unas maniobras efectuadas en abril de 1948, a bordo del portaviones "Coral Sea", fueron obtenidos los resultados siguientes:

1.° Despegues directos sin catapultas, con aviones de reacción con hélice (turbinas de gas con hélice): Se logró una cadencia media de un despegue cada 15,5 segundos.

2.° Despegues con aceleradores de cubierta para aviones de reacción sin hélice (reactores):

Empleando dos aceleradores; un despegue cada 23,5 segundos.

Empleando un solo "acelerador"; un despegue cada 47 segundos.

En total, los 100 aviones que componían la dotación de un portaviones (tipo "Midway") fueron puestos en vuelo en unos veinte minutos.

La maniobra de "entrar" de nuevo a cubierta, se logró efectuar a una cadencia media de un avión cada 28,5 segundos.

Se hicieron maniobras simultáneas de toma de contacto con la cubierta y despegues, por aviones distintos, con éxito.

Los máximos pesos de aviones de a bordo (bombarderos) que hasta ahora han podido despegar y regresar al portaviones no pasan de 10 toneladas; y son todos monomotores.

Los bimotores *medios* (de 12 toneladas en vacío) tipo *North American* B-25 *Mitchell* (que con ayuda de cohetes despegaron del *Hornet* contra el Japón) no se contó con que pudieran regresar a bordo; y cada avión siguió luego, como hemos dicho, su propia suerte con peripecias muy distintas. Se trató de una sorpresa táctico-estratégica no repetible como cosa normal.

El 27 de abril, dos bimotores de 27 toneladas tipo *Lockheed P2V Neptuno* despegaron del portaviones "Coral Sea".

Las operaciones de volver a cubierta con garantía sólo se aceptan hoy para aviones que pesen como máximo 10 toneladas; y aun esto reforzando las cubiertas.

Se cree que en los superportaviones será posible lograr que vuelvan a poder entrar a la nave aviones de bombardeo tipo medio de hasta 30 toneladas. Pero esto no pasa por ahora de ser una suposición.

El despegue que hemos mencionado de los dos *Neptuno* se hizo con los aviones en vacío y a fuerza de "cohetes Jato". El avión *Neptuno* es capaz de llevar una pequeña bomba atómica, cuyo peso ignoramos; y no sabemos sin con ella y una carga regular de gasolina pueden despegar ayudados por cohetes Jato de los portaviones actuales. De un superportaviones suponemos que sí; pero no volver a regresar a bordo.

Hoy se ensaya otro avión bombardero medio con alas y empenaje plegables que puede llevar una bomba atómica de las del tipo que únicamente llevaban los B-29. Este avión es el North American AJ-1 de 25 toneladas. No conocemos los resultados logrados para pruebas de despegue y regreso en portaviones.

Se piensa ensayar el despegue de aviones *B-29 de 63 toneladas* y 43 metros de envergadura, desde unos portaviones a los que se les ha retirado de la cubierta las llamadas torres o *islas de mando* y las chimeneas, dejando toda la cubierta despejada: en los cuales portaviones las plataformas ascensores son laterales, fuera de borda.

¿Cuáles serán las naciones que podrán proveerse de tales superportaviones estratégicos, únicos por lo visto capaces para los aviones sónicos y bombarderos medios?

---

(1) La Real Academia de la Lengua ha aceptado la palabra "posarse" para el aterrizaje en la cubierta de un portaviones. No es apropiada para aviones, pues solamente se "posa" un autogiro o un helicóptero.

La verdad es que la mecanización en alto grado de la guerra nos parece el medio de eliminar a muchas naciones como potencias militares; y quizá a la larga sea el modo de suprimir las guerras.

Nuevas cubiertas de vuelo en los portaviones.

Se está estudiando con el mayor interés la posibilidad de construir de goma flexible los pisos de las cubiertas de vuelo en los portaviones.

Aunque los detalles son altamente reservados, parece ser que la idea que se persigue es poder llegar a eliminar el tren de aterrizaje en los aviones de a bordo. La razón es que, al despegar desde aceleradores se elimina en un 50 por 100 la necesidad del tren y parece aconsejable buscar un medio que permita la eliminación total de ese lastre, máxime pensando en la reducida carrera de aterrizaje necesaria en una cubierta de vuelos.

Una cubierta de goma de la mayor flexibilidad, no sólo permitiría mejorar las características de los aviones y disminuir su coste sino que aumentaría la posibilidad de emplear aparatos pesados en los portaviones ligeros de escolta, siempre que sean reactores puros (para que no teniendo tren no se destroce la hélice contra la cubierta).

Ha de tenerse en cuenta que el aumento de peso de los nuevos aparatos para la lucha antisubmarina ha dejado fuera de uso a muchos portaviones de escolta, por no admitir su cubierta la carrera de despegue del tipo de aviones que resultan eficaces en esta labor antisubmarina.

Sólo existen actualmente quince portaviones de escolta en actividad en Estados Unidos, cinco de ellos de la clase "Casablanca". Tanto estos, como los cincuenta y uno que están en la reserva, son de un tonelaje inferior al que hoy se considera necesario. Parece ser que se estima que el mínimo tonelaje que permitirá actuar a un avión equipado con los modernos medios antisubmarinos será por encima de las 13.000 toneladas, es decir, similares al "Glory" inglés. Los únicos que se aproximan a este desplazamiento son los de la clase "Suwanee" (de 12.000 toneladas) y los de la clase "Saipan" (14.000 toneladas). De ambos se poseen pocas unidades en Estados Unidos.

Por ello parece que se construirán algunos nuevos (de 16.000 toneladas) con mayor velocidad y que admitirán aviones pesados con armamento adecuado para la lucha antisubmarina. El aumento de velocidad de los portaviones ha sido indispensable para permitir el despegue con viento en calma.

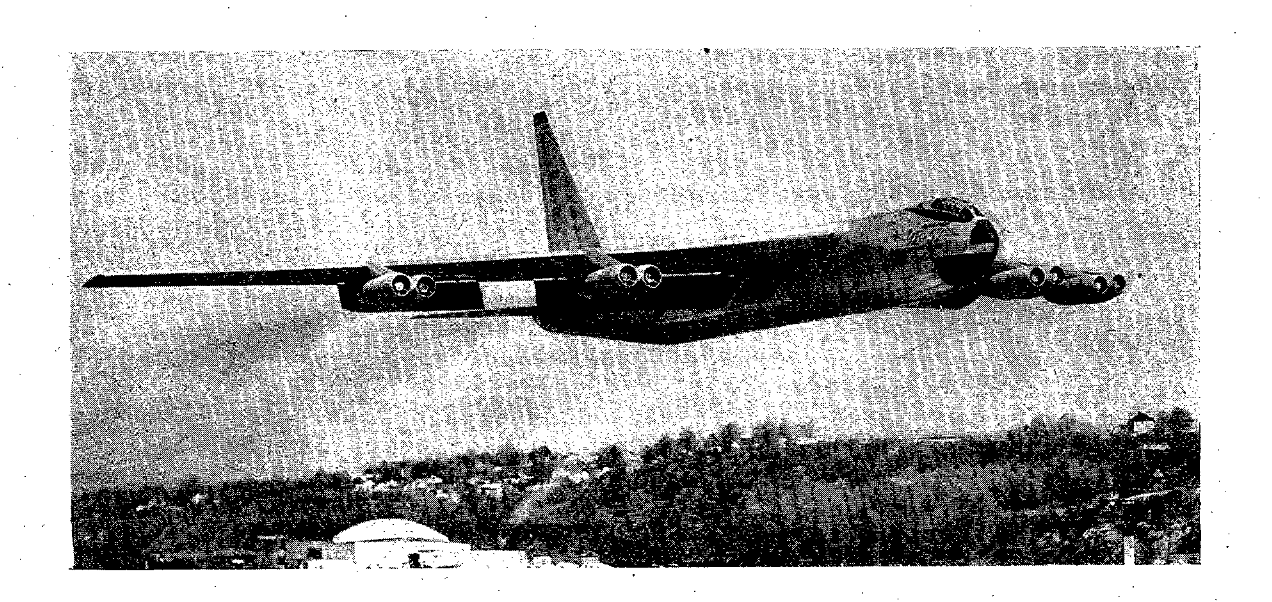
Una de las razones que han obligado a pensar en otro tipo de cubierta, es la poca duración de las de madera desde que se utilizan motores de reacción; pues en una gran parte de los portaviones se habían sustituído las cubiertas de acero por un entarimado de madera, pensando en el menor peso y en la mayor flexibilidad. Al principio se utilizó una madera llamada "Douglas Fir" (abeto), y posteriormente se intercalaron tiras de otra madera importada llamada "Teak" (roble indio), que aunque en principio es más costosa, al evitar reparaciones frecuentes, resultaba más barata.

La madera "Teak" es un 12 por 100 más ligera y 24 por 100 más resistente que el roble blanco; comparada con la "Douglas Fir" es un 19 por 100 más pesada, pero un 15 por 100 más fuerte. Por su parte, la madera "Teak" contiene cierta grasa que le impide absorber humedad y no perjudica a las partes metálicas en contacto con ella.

* * *

Hemos pasado revista a diferentes facetas de la aviación embarcada o aviación de a bordo, que considerábamos interesantes por no ser demasiado conocidas. Y hemos procurado, al poner al día nuestras opiniones personales sobre los "avioneros" en general y los portaviones estratégicos, en particular, hacerlo en forma muy objetiva e imparcial, que no pueda dar lugar a polémicas siempre desagradables y nunca útiles para nada.

Un amplio espíritu aeronáutico debe unirnos y hermanarnos a todos los aviadores del mundo en la Paz; y un mismo espíritu de patriotismo a todos los hombres de los tres Ejércitos de Aire, Mar y Tierra, que constituyen nuestras Fuerzas Armadas Españolas.



¿Cantidad o calidad?

Por el Comandante JUEGA BOUDON

Forzadas a mantener con un presupuesto limitado una organización capaz de inmediata y poderosa acción, las Fuerzas Aéreas norteamericanas desarrollan en la actualidad un programa en busca de una futura capacidad que les permita disponer del mayor número posible de triunfos en la gran baza por la supremacía aérea mundial.

Pero si bien es cierto que la inmensa mayoría de los norteamericanos están conformes en la gran importancia que para su supervivencia como nación, tiene el que esta capacidad combativa alcance los límites fijados por los Jefes del E. M. Conjunto, no ocurre lo mismo en cuanto se refiere a cómo se ha de conseguir esta potencialidad aérea, ya que, a pesar de la fascinación que sobre los americanos ejerce el número y el tamaño, no se sienten menos preocupados por otro factor del que esperan conseguir más rendimiento ante un adversario de las proporciones de la U. R. S. S. Este factor es la calidad.

Grandes avances en las características de los nuevos aviones, mejoras en su equipo electrónico y armamento; nuevos conceptos de la guerra aérea, una más completa instrucción del personal empleado, se espera por las Fuerzas Aéreas sean de más decisiva utilidad que el simple incremento de unidades dotadas de un material y servidas por un personal de no tan alta calidad como el que se intenta conseguir.

Pero no es esta la opinión de todos los norteamericanos, y como prueba de ello se ha hecho recientemente público un informe del Subcomité del Senado de los Servicios Armados, en el que, después de hacer un sucinto relato de la marcha seguida por el plan de rearme de las Fuerzas Aéreas y sus vicisitudes ante las presiones de índole económica que han obs-

taculizado su desarrollo, ataca a fondo a la raíz de los retrasos observados en él al declarar que la producción aeronáutica ha sido obstaculizada por la falta de una sola autoridad superior con facultades para eliminar los interminables trabajos de investigación y ordenar la concentración de la producción en cantidad de lo que ya ha sido proyectado.

Afirman que las autoridades militares han entorpecido la producción como consecuencia de sus temores a que un alto en la investigación trajera consigo una Fuerza Aérea numerosa, pero anticuada, sobreestimando este punto frente a la acelerada producción del enemigo potencial. Y concluyen asegurando que algunos de los aviones americanos están tan excesivamente cargados de artefactos auxiliares destinanados a facilitar la labor de la tripulación, que su efectividad ha sido disminuída.



Entre las recomendaciones propuestas para atajar el estado actual de los planes de rearme, se incluyen la del nombramiento de un "zar" con poderes para determinar prioridades, para desechar proyectos y ordenar la iniciación de la producción en masa para que las mínimas necesidades aéreas se alcancen tan rápidamente como sea posible, habida cuenta de los obstáculos de índole económica ya citados.

El Secretario de Defensa deberá nombrar un Comité que establezca una nueva estrategia aérea y que examine los actuales procedimientos de investigación y desarrollo.

El Secretario de Defensa ha de formular directivas específicas para el cumplimiento de estas recomendaciones con arreglo a las líneas generales siguientes:

a) Que se aumente el estímulo para los contratistas.

b) Que se amplíen las fuentes de suministro para eliminar los precios abusivos.

c) Que se busque un procedimiento de simplificar los sistemas de adquisición.

d) Que se limiten todo lo posible las modificaciones en los proyectos de aviones.

e) Que se simplifiquen las normas relativas a modificaciones en los contratos.

El Secretario de Defensa deberá presentar al Congreso su propuesta de programa para la expansión de las fábricas de aviones, así como el detalle de los progresos conseguidos y fechas fijas para la consecución de futuras ampliaciones.

Hasta aquí, en líneas generales, alcanza el informe del Subcomité del Senado, crítica a la que el Secretario de la Fuerza Aérea, en una conferencia de Prensa, y sin referirse concretamente al informe citado, replicó pocos días después defendiendo la postura de su Departamento en cuanto al mantenimiento del criterio del dominio de la calidad sobre la cantidad, que preside el actual programa de fabricación aeronáutica. Al mismo tiempo dió cuenta de los últimos progresos obtenidos en materia de rearme aéreo.

Los puntos más salientes de sus manifestaciones se transcriben a continuación:

"Se ha afirmado últimamente que tenemos hoy en nuestro inventario menos aviones de los que teníamos al comenzar

la guerra de Corea. Esto no es cierto, y nada puede ser más engañoso que evaluar la potencia de una Fuerza Aérea con arreglo al número de sus aviones. Incluso el número de aviones con que cuentan las unidades no da la idea exacta de sus posibilidades. Es el número y la calidad de los aviones lo que cuenta.

Por razones de seguridad no puedo dar cifras de nuestras disponibilidades de aviones, pero creo que puedo dar una idea clara de la situación, sin dar el número real con que contamos en la actualidad.

Un inventario se compone de tres clases de aviones: primero y más importante, el número de aviones en las unidades. En el caso de la Fuerza Aérea, este número comprende los aviones asignados al Mando Táctico, al Mando Estratégico, Mando de Defensa, Mando de Transporte de Tropas y M. A. T. S. Estos son los aviones que realmente cuentan.

Hay una segunda categoría, que es la que llamamos otros aviones en activo; éstos son los aviones de escuela, los de experimentación, los que sirven para facilitar la labor del personal administrativo, los que forman parte de las unidades con misiones especiales, etc. Estos, aunque secundarios en importancia con relación a los aviones de las unidades, son, sin embargo, necesarios.

La tercera categoría de aviones son los llamados "inactivos", esto es, los almacenados. Evidentemente, esta categoría comprende la parte menos valiosa de nuestro inventario, ya que no solamente no están en *muy buenas* condiciones, sino que les faltan además las tripulaciones necesarias para volarlos.

Ahora, si examinamos las cifras del inventario total en junio de 1950, mes en que comenzó la guerra de Corea, y si las comparamos con las cifras de marzo de 1952, que son a las que se refieren los últimos comentarios, puede observarse una ligera reducción en el número total de aviones; pero cuando se examina el número de los que figuran "en las unidades", vemos que este número ha aumentado. Concretamente, ha aumentado en un 33 por 100. La segunda categoría, es decir, la de "otros aviones en activo", ha disminuído alrededor de un 14 por 100 en el mismo período. La pérdida real se ha producido en los aviones almacenados, cuyo número ha disminuído en un 60 por 100.

Como puede verse, la consecuencia que se deduce del examen de estas cifras es que la Fuerza Aérea ha recurrido a la reserva de aviones almacenados para dotar a las unidades de combate.

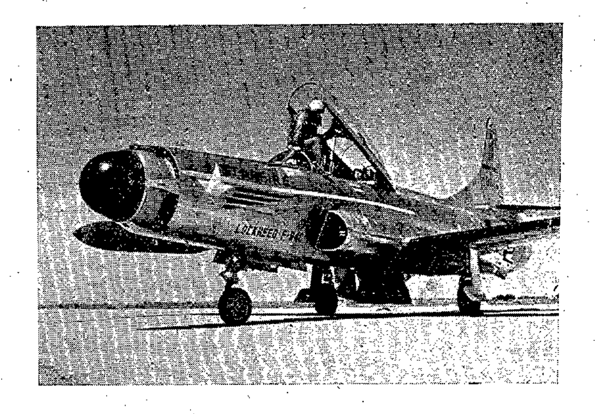
Por otra parte, no estamos tratando de construir cuantos aviones podamos. En primer lugar, porque cuando iniciamos los actuales programas partíamos de las servidumbres impuestas por una movilización de alcance limitado, más las que se derivaban de una definida limitación en fondos disponibles; además se nos señaló un número determinado de "wings" al que teníamos que llegar en un tiempo también señalado. Por tanto, no estamos tratando de apurar al máximo nuestras posibilidades de fabricación sino de conseguir una fuerza determinada en un plazo determinado y sobre una base de movilización limitada.

No solamente no estamos tratando de fabricar un número ilimitado de aviones sino que estamos poniendo nuestro máximo interés en un cierto número de ellos y sobre todo en conseguirlos de la más

alta calidad posible. Estamos en una carrera en la que la calidad es un factor de victoria de primordial importancia, por esto me preocupan particularmente ciertas recientes sugestiones de que abandonemos la experimentación y la investigación de modelos cada vez más modernos y nos lancemos a la producción en masa de los ya comprobados. Esto es perder de vista el objetivo fundamental del actual programa de la Fuerza Aérea; ya que el número de aviones es limitado, la calidad debe ser ilimitada. Es en la calidad en donde debemos hacer nuestros mayores esfuerzos. Hemos hecho recientemente una mejora en el F-86 que ha retardado su producción (no mucho, pero la ha retardado) pero el efecto de este perfeccionamiento ha sido ya el aumentar considerablemente la capacidad de combate del F-86 contra el Mig. Con este nuevo equipo, más aviones Mig-15 se están yendo abajo y más F-86 se quedan arriba.

Esto es exactamente lo que tratamos de conseguir aunque se produzcan retrasos en la producción. Tan pronto como estemos seguros que los comunistas conocen nuestro nuevo invento explicaremos exactamente al país, de qué se trata."

Estas son las interesantes declaraciones formuladas por un hombre a quien oficialmente se le reconoce la máxima autoridad en asuntos de guerra aérea y al que por otra parte, hay que suponer bien aconsejado por un nutrido grupo de técnicos de todas clases. Se advertirá la cautela con que evita el dar detalles sobre las cifras de producción; preocupación al parecer superflua dada la resonancia con que en ocasiones recientes se expusieron el presente y futuro de las posibilidades de la industria aeronáutica. Efectivamente, en marzo del corriente año, las Fuerzas Aéreas por boca de su Subsecretario hacían público en líneas generales el programa de producción aeronáutica para los cuatro años próximos, y aun cuando en esta oportunidad lo mismo que en otras se ha soslayado el suministrar los datos precisos, se ha afirmado que las entregas de aviones a las Fuerzas Aéreas en los meses de marzo, abril y mayo del presente año equivaldrían a la mitad de la producción total de 1951. Si tenemos en cuenta que en 1951 los Estados Unidos produjeron entre 4.500 y 5.000 aviones militares de todos los tipos y se supone que de cada cinco aviones cuatro se destinan a las Fuerzas Aéreas y uno a la Marina; tomando como cierta la cifra de 4.500 tenemos que las Fuerzas Aéreas habrán recibido 3.600 aviones en el transcurso de 1951 y 900 la Marina. Según lo anterior las entregas de marzo, abril y mayo de este año al ser la mitad de las entregas de 1951, alcanzarán los 1.800 aviones, es decir 600 mensuales. Esta cifra es de suponer que



siga aumentando hasta alcanzar los 900 por mes, lo que ocurrirá a principios de 1953, aun cuando bien pudiera ser, que se rebasara en el transcurso del pasado verano. En cuanto a la producción de células, sobre la que hay datos contradictorios, alcanzará su máximo tonelaje en 1954, es decir un año más tarde que el máximo en la producción de aviones. Se explica este retraso a causa de que los plazos de fabricación de los aviones pesados de combate son más largos que para otros tipos de aviones.

Si nos referimos a la calidad, podemos decir que los aviones cuya producción principalmente preocupa a las Fuerzas Aéreas americanas son los que siguen: entre los de bombardeo citaremos los B-47, B-52 y B-57, versión americana del famoso "Canberra" cuya fabricación inició Glenn Martin hace año y medio, y el cual empezará a rendir los primeros frutos a principios de 1953.

Además de los aviones de caza ya conocidos tales como el F-86 (versiones D, F y H) el F-94-C y el F-89-D cuya producción se continuará, se están fabricando otros tres nuevos tipos de cazas: el North American F-100 o Sabre 45 que es un avión derivado del F-86, pero mayor, más pesado y con las alas en flecha de 45° (las alas del F-86 tienen sólo 35°), el F-100 llevará un turborreactor Pratt and Whitney J-57 de 4.500 kilos de empuje con tomas de aire laterales y dispositivo de post-combustión. Se calcula que su precio rondará el millón de dólares. Otro avión de caza en producción es el McDonnell F-101, versión mejorada del Voodoo, birreactor de gran radio de acción cuyo fuselaje ha sido prolongado de 16 a 24 metros para permitir el aumento en la capacidad de combustible. Es un avión especialmente estudiado para las misiones de escolta a gran distancia y va armado con seis cañones de 20 mm. Por último tenemos el Convair XF-102, versión militar del famoso avión experimental de ala delta modelo 7002. Este avión equipado en un turborreactor J-57, se empleará como caza de intercepción de corto radio de acción y gran velocidad ascensional. Estará dotado de mandos electrónicos automáticos a fin de que el aparato pueda, si es necesario, volar sin piloto. Podrá llevar también un proyectil teledirigido. Hacemos notar que el primer vuelo del XF-102 está previsto para principios de 1954, es decir que su puesta en servicio no es cosa de días.

En lo que se refiere a aviones de transporte, el programa prevé la fabricación del Douglas C-124 Globemaster II, cuatrimotor de transporte pesado; del Fairchild C-119 y el Chase C-123; el Boeing KC-97 E, versión del Stratofreighter, transporte de tropas, avión hospital y avión cisterna para misiones de aprovisionamiento en vuelo. Otro avión en fabricación es el Lockheed C-121 C, versión militar del Super-Constellation con motores compund Wright R-3350 de 3.250 caballos en el despegue, puede llevar 106 hombres con su equipo militar ó 73 heridos con médicos y enfermeros. El Douglas C-118 A es un avión derivado del DC-6 capaz de transportar 13 toneladas a 3.400 kilómetros a una velocidad media de 500 kilómetros por hora.

En cuanto a los aviones de entrenamiento y escuela, los pedidos hechos a la industria afectan al North American T-28 destinado a sustituir al AT-6 de enseñanza elemental; se trata de un monoplano de ala baja y tren triciclo retráctil equipado con un motor de 800 caballos. El Convair T-29 derivado del avión de transporte civil Convair 240 transformado como avión-escuela de navegación y bombardeo; puede llevar 14 alumnos disponiendo cada uno de una pantalla Loran, un radiocompás, un altímetro, un indicador de velocidad, un derivómetro y una mesilla con un juego de mapas. Tres o cuatro instructores pueden además ir a bordo. Tenemos por último el Lockheed T-33 bien conocido versión biplaza del F-80 "Shooting Star" y el Beech T-36 A aparato bimotor de 12 plazas destinado al entrenamiento de tripulaciones (navegación, bombardeo, tiro).

Esta es la situación del plan de rearme en estos momentos y es prematuro predecir la influencia que sobre él tendrá la diferencia entablada entre el Subcomité del Senado para los Servicios Armados y las Fuerzas Aéreas en su propósito de decidir sobre la composición de los 143 "wings" a que alcanza la expansión de la USAF. Queda libre la vía a toda clase de especulaciones sobre el resultado a conseguir por el encuentro de este conjunto de voluntades convencidas de la gran importancia que para el porvenir ha de tener la organización de una moderna y potente Aviación. El transcurso de los próximos meses será decisivo para el futuro de las Fuerzas Aéreas americanas, y es de esperar se logre la fórmula de compromiso que permita la consecución de una potencialidad en el aire en la que el equilibrio de la calidad y la cantidad sea capaz de garantizar para los años venideros la prolongación de la precaria paz de nuestros días.



Un Satélite artificial

I

INTRODUCCION

El día 14 de septiembre de 1944 un cohete alemán V-2, lanzado desde una pequeña isla del Báltico, alcanzó una altura de 175 km. Dos años más tarde, el 17 de diciembre de 1946, otro V-2, disparado en el campo de pruebas de White Sands (Nuevo Méjico), llegó a una altura de 183 kilómetros, cinco veces superior a la máxima altura conseguida con un globo-sonda meteorológico. Y el 24 de febrero de 1949, un cohete de dos etapas (un pequeño cohete "Wac Corporal" disparado desde la cabeza de un V-2, que actuaba como transporte o "primera etapa", cuando éste había alcanzado su máxima altura) ascendió hasta una altura de 402 km.

Estos experimentos han sido el primer paso hacia el establecimiento de un pequeño satélite en una órbita permanente alrededor de la Tierra. El programa para desarrollar en América tal satélite fué iniciado en 1946, aprovechando la amplia información traída de Peenemunde y otros centros alemanes de investigación de cohetes. Reuniendo diversos elementos de la Douglas Aircraft Corporation, de las Armed Forces y de algunos centros de investigación elegidos, se formó un centro de estudios, conocido primeramente por Rand Projett y más tarde por Rand Corporation, destinado exclusivamente a proseguir estos trabajos.

En diciembre de 1948 el difunto James Forrestal, entonces Secretario de Defensa, anunció al Congreso la existencia de un "programa para un vehículo satélite de la Tierra". Se reveló que el estudio del proyecto de un cohete satélite describiendo una órbita cerrada, había hecho progresos durante los dos últimos años y que aunque el trabajo estaba todavía en una primera etapa formulativa, se llevaba a cabo independientemente por cada servicio militar bajo la supervisión directa del "Comitte on Guided Missiles". Posteriormente, las actividades en América han sido rodeadas de un extraordinario secreto y nada sabemos de los progresos realizados en el referido proyecto.

No hace mucho tiempo, la Unión Soviética dió a entender que estaba estudiando el desarrollo de cohetes gigantes capaces de abandonar la atmósfera terrestre. Uno

de sus más destacados científicos, el doctor M. K. Tikhonravov, miembro de la Academia Militar de Artillería del Ejército Rojo, manifestó que, con el actual desarrollo científico de la Unión Soviética, tales cohetes gigantes podrían ser construídos, y que la creación de una estación satélite sería, no solamente posible, sino definitivamente probable: "Los ingenieros soviéticos—declaró—podrían ahora calcular exactamente las características de tal vehículo espacial", y añadió también que el desarrollo soviético en este campo igualaba, si no excedía, al del mundo occidental.

Lo que sí es cierto y verdad es que, a pesar de los enormes gastos que supone el desarrollo de tales programas, las naciones más poderosas de la tierra están empezando a considerar seriamente las inmensas posibilidades militares de una estación satélite, y en los Estados Unidos se ha iniciado hace algunos años un estudio sistemático de la alta atmósfera.

Utilidad de una estación satélite.—Vamos primeramente a enfocar esta cuestión desde un punto de vista militar, ya que militares serán las razones que primordialmente impulsen a la construcción y establecimiento del primer satélite artificial.

Un tal satélite, habitado por técnicos especializados y dotado de potentes telescopios especialmente diseñados, unidos a grandes pantallas ópticas, pantallas de radar y cámaras fotográficas, mantendría en constante vigilancia cada océano, continente, nación y ciudad. Aun las más pequeñas poblaciones serían perfectamente visibles a través de sus perfectos instrumentos. Nada pasaría inadvertido en la Tierra. Ninguna nación podría hacer preparativos para una guerra sin el convencimiento pleno de que estaba siendo observada por los ojos siempre vigilantes del "centinela del espacio". Las maniobras de tropas, los movimientos de una escuadra, las concentraciones de aviones, todo sería visible. Sería el fin del "telón de acero".

Pero la estación satélite todavía puede desempeñar un papel más importante. Pequeños proyectiles-cohete con cabezas de combate atómicas podrán ser lanzados desde la estación, de forma que lleguen a sus objetivos con velocidades supersónicas y con posibilidades de interceptación prácticamente nulas. Estos cohetes, controlados continuamente por radar, podrán alcanzar cualquier punto de la Tierra con una devastadora seguridad. Todos los centros vitales del enemigo estarán continuamente a su alcance y las posibilidades de defensa frente a este tipo de ataques son bien reducidas, por no decir nulas.

El atacar desde tierra a la estación espacial sería algo muy difícil por su enorme velocidad y tamaño relativamente pequeño. Además, el cohete lanzado para que chocara con la estación espacial tardaría algunos minutos en llegar a ella, tiempo más que suficiente para que fuera descubierto e interceptado desde la estación.

En una palabra: quienquiera que sea el primero en establecer una estación espacial puede impedir que cualquier otra nación haga lo mismo. Y sería lamentable que esta primera nación fuera la Unión Soviética. En el pasado se ha dicho que quien primero construya tal satélite dominará la Tierra. Aun cuando esto pudiera parecer excesivo, son innegables las inmensas posibilidades militares de la estación, demasiado grandes para que hayan sido olvidadas en los planes militares de Moscú.

Desde el punto de vista científico, la utilidad de una estación espacial sería inestimable. Los meteorólogos, al observar las diferentes clases de nubes sobre extensas zonas de la Tierra, podrían predecir el tiempo con más facilidad, más seguridad y mayor anticipación. Los navegantes del aire y del mar podrían utilizar la estación espacial como un punto fácilmente reconocible.

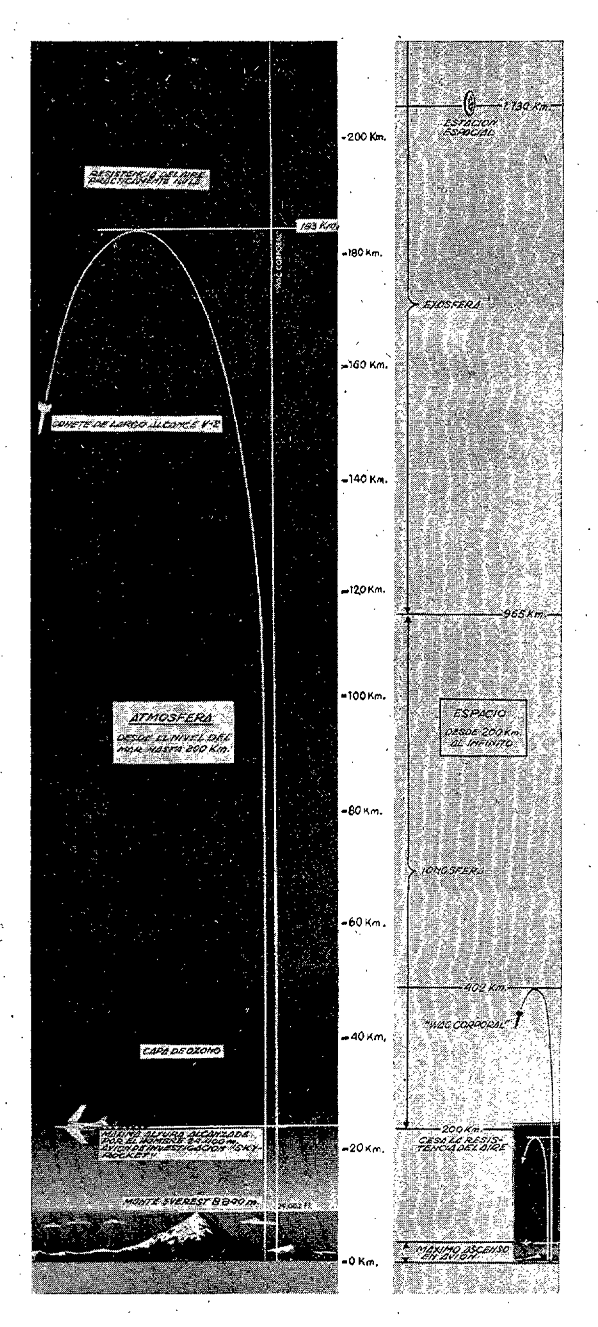
Para los astrónomos sería el comienzo de una nueva era. El establecimiento de un observatorio astronómico en el espacio sería tan revolucionario en Astronomía como la invención del primer telescopio. La atmósfera de la Tierra, que a primera vista parece tan limpia y transparente, es una oscura pantalla que oculta a nuestra observación muchos secretos del Universo.

Los detalles de la superficie de La Luna, los planetas y las estrellas desaparecen en una danza borrosa, porque la atmósfera nunca está realmente quieta. Las radiaciones espaciales situadas en el espectro más allá del ultravioleta, los rayos X y gamma no pueden llegar a nosotros, porque la atmósfera sólo permite el paso de la luz visible. El aspecto del Universo fotografiado con cámaras especiales sensibles a los rayos ultravioleta o rayos X será totalmente distinto. Muchas estrellas que ahora se ven con dificultad pasarán a tener un brillo extraordinario, ya que su radiación es principalmente ultravioleta.

De tiempo en tiempo en la superficie del Sol se desarrollan gigantescos torbellinos que dan lugar a la emisión de grandes cantidades de luz ultravioleta, de rayos X y aun de átomos lanzados a elevada velocidad. Estas emisiones, aunque no pueden ser observadas directamente, perturban por completo nuestras comunicaciones de radio a larga distancia. Los astrónomos de la estación espacial podrían seguramente encontrar la explicación de estos torbellinos, descubrir las leyes que los rigen y poder predecirlos con anticipación para tomar las medidas oportunas.

La enumeración completa y detallada de todas las posibilidades de la estación sería interminable. Lo anterior ya basta para ver cuán seductora es la empresa.

Posibilidad técnica de su construcción. Hace pocos meses, en la revista americana "Collier's", apareció un trabajo en el que se describía un proyecto de construcción de una estación espacial. El autor de este trabajo, el hombre de ciencia alemán doctor Wernher von Braun, es sobradamente conocido para que necesitemos presentarlo ahora. Durante la última guerra mundial estuvo encargado del centro experimental de Peenemunde, donde se desarrolló el cohete alemán de largo alcance V-2. Al terminar la guerra, en el año 1945, fué llevado a Estados Unidos, considerándolo como el mejor ingeniero del mundo en el campo de los cohetes. Hoy ocupa el cargo de director técnico del Grupo de Investigación de Proyectiles Dirigidos del Ejército en Alabama (Estados Unidos).



En el citado trabajo, el doctor W. von Braun, manifiesta que, con el desarrollo actual de la ingeniería, el construir una estación espacial sería cuestión solamente de un determinado esfuerzo y el dinero necesario para realizarlo. Estima que, si se empezaran inmediatamente los trabajos y se mantuvieran a gran velocidad, dentro de diez años estaría terminado el programa total. El coste sería de unos

4.000 millones de dólares—aproximadamente el doble de lo gastado en el desarrollo de la bomba atómica—; pero cantidad pequeña si se compara con los 54.000 millones gastados en rearme desde que empezó la guerra en Corea.

Además, cuando se inició el programa de la bomba atómica—el Manhattan Projet—nadie sabía realmente si tal arma podría llegar a ser construída. Entre los científicos había muchos que tenían graves y fundadas dudas del éxito de la empresa. Fué un juego técnico de 2.000 millones de dólares.

El caso de la estación espacial es totalmente distinto. Ningún científico serio que haya estudiado el problema ha negado la posibilidad de su realización. Del 3 al 8 de septiembre de 1951 tuvieron lugar en Londres las reuniones del Segundo Congreso Internacional de Astronáutica. En él participaron figuras de tan alta categoría como el Dr. E. Sämger, encargado durante la guerra del Centro de Investigación alemán de cohetes de Trauen; el Profesor H. Oberth, "padre" de la moderna astronáutica y primer iniciador de los satélites artificiales; el conocido astrofísico Profesor F. Zwicky; el Dr. W. von Braun y otros muchos investigadores y hombres de ciencia. Durante las sesiones técnicas del Congreso se leyeron cincuenta trabajos analizando las diferentes facetas del proyecto, construcción y utilización de los satélites artificiales, y en ninguno de ellos se puso en duda la posibilidad de su realización.

¿A qué altura debe estar la estación espacial?—El principio en que se funda el establecimiento de un satélite artificial es el siguiente: Si un cuerpo se coloca en una órbita alrededor de la tierra y se le da una velocidad orbital correcta, este cuerpo permanece allí sin ningún *gasto posterior de energía*. La velocidad orbital ha de ser tal, que la fuerza centrífuga del cuerpo compense exactamente a la fuerza de la gravedad.

Para que lo anterior sea cierto y el satélite recorra su órbita durante meses y años, sin ningún gasto posterior de energía, es condición indispensable que no haya ninguna fuerza resistente que se oponga a su avance. Esto impone que la estación espacial esté situada fuera de la atmósfera, pues aun cuando la densidad de la atmósfera en sus capas superiores es extremadamente pequeña, su efecto resistente sería acumulativo y terminaría provocando la caída del satélite a la tierra.

El colocar un cuerpo en una órbita alrededor de la tierra lleva consigo gasto de energía por dos conceptos distintos. El primero es el necesario para elevar el cuerpo desde la superficie de la tierra hasta la altura correspondiente a su órbita, y el segundo es el que se necesita, una vez situado el cuerpo en su órbita, para comunicarle la velocidad orbital correcta.

En la práctica estos dos trabajos no se realizarían separadamente. El cohete, poco después de su partida, se iría inclinando lentamente de forma que cuando llegase a su órbita tuviese ya la velocidad orbital correcta, tanto en magnitud como en dirección.

La trayectoria que debe seguir el cohete para que el gasto de energía sea mínimo es materia de cálculos complicados y laboriosos. Para cada órbita hay una trayectoria, y una sola, que da un mínimo de energía necesaria. La importancia de que el cohete siga esa trayectoria no necesita ponerse de relieve.

¿Qué relación existe entre la altura de la órbita y el gasto de energía necesario? Para contestar a esta pregunta vamos a hacer un pequeño inciso.

En todas las operaciones astronáuticas, por cada kilogramo de masa transportado hace falta una cierta cantidad de energía. Si toda esta energía se utilizara en comunicar aceleración al cuerpo, en el espacio libre, la velocidad que alcanzaría es lo que se llama "velocidad característica". Por ejemplo, para hacer un viaje de la tierra a La Luna, la velocidad característica es de 13,5 km/seg. Esto no significa que el vehículo alcance realmente esta velocidad, sino que si toda la energía se utilizase en comunicarle aceleración en el espacio libre alcanzaría, al final, una velocidad de 13,5 km/seg.

Este concepto es de gran utilidad para determinar el tamaño de un vehículo para cualquier viaje dado. En la figura 1 se representa cómo varía la velocidad carac-

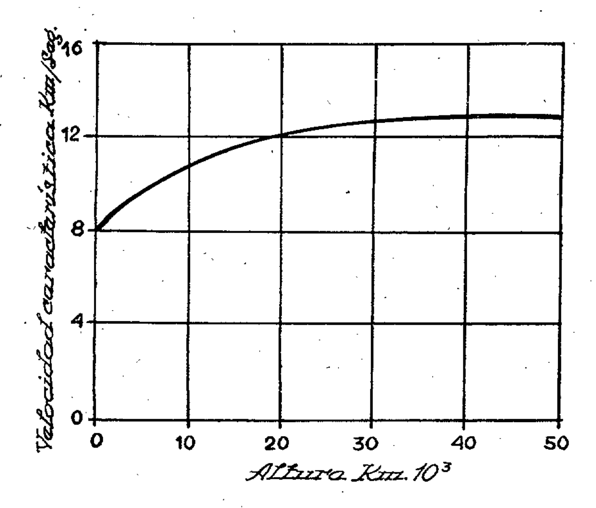


Fig. 1.

terística para órbitas situadas a distintas alturas. Podemos observar que cuanto mayor sea la altura de la órbita más energía hace falta.

Desde este punto de vista convendrá situar la estación tan baja como sea posible.

Pero hay también otros aspectos a considerar. Cuanto más bajo esté situado el satélite, mayor ha de ser su velocidad orbital para que la fuerza centrífuga compense a la atracción terrestre, y puede llegar un momento en que esta velocidad sea tan grande que dificulte la buena observación de cualquier punto determinado de la superficie terrestre. En la figura 2 hemos representado la variación de la velocidad orbital correcta en función de la altura de la órbita.

Como compromiso entre las diversas razones expuestas, el Dr. W. von Braun aboga por un satélite situado a 1.730 kilómetros de altura, que daría una vuelta completa a la tierra cada dos horas. Su velocidad orbital será de 7,08 km/seg. o de 25.500 km/hora (veinte veces la velocidad del sonido). Sin embargo, esta terrorífica velocidad no sería notada por sus ocupantes, para quienes la estación les parecería una plataforma perfectamente fija

A pesar de esta gran altura, los potentes telescopios de que podría ser dotada la estación, permitirían observar la superficie de la tierra con el mismo detalle que un avión de observación que volase a 1.500 metros de altura.

PROBLEMAS

¿Podremos sobrevivir en el espacio? Esta es la pregunta que todo el mundo se hace cuando empieza a considerar las adversas condiciones de vida que reinan más allá de la atmósfera.

Si el cohete o la estación espacial no es bastante buena, se puede proyectar otra, introducir modificaciones, emplear nuevos materiales, nuevas técnicas de construcción. Pero con el hombre, ¿qué

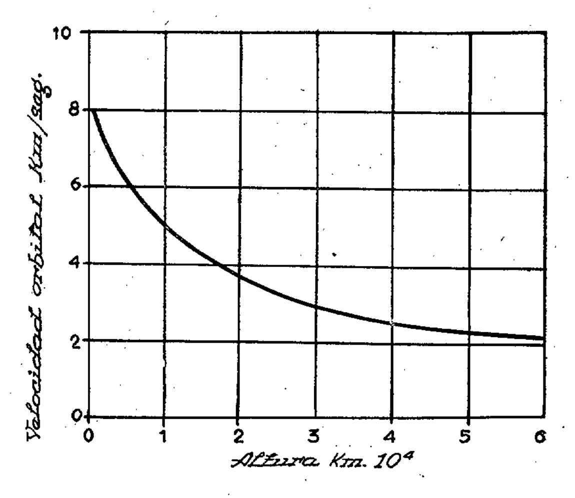


Fig. 2.

hacer? El hombre es como es y no se puede cambiar. Bien es verdad que su capacidad de adaptación es muy grande; pero ¿qué le ocurrirá si sale más allá de

la atmósfera terrestre, que tan necesaria le es y tanta protección le brinda?

Fuera de la atmósfera, el hombre no tiene oxígeno para respirar; la falta de presión atmosférica llegaría a hacer incluso que su sangre hirviera; la peligrosa radiación del sol (rayos ultravioletas) caería sobre él con toda su fuerza y podrían abrasarlo en pocos minutos; los proyectiles atómicos, llamados rayos cósmicos, se hundirían en su cuerpo; los meteoritos lo acribillarían sin piedad, y la ausencia de gravedad destruiría su sentido habitual de la orientación y tal vez pudiera dar lugar a trastornos desconocidos.

A pesar de todo esto, la estación espacial se podrá construir, y la vida en ella será posible, como vamos a ver analizando detenidamente los anteriores problemas.

Número de meteoritos que chocan con la Tierra cada veinticuatro horas.

Magnitud	Número observado	Masa en gramos
— 3	28.000	4,0
— 2	71.000	1,6
— 1	180.000	$6,3 \times 10^{-1}$
0	450.000	$2,5 \times 10^{-1}$
1	1.100.000	$1,0 \times 10^{-1}$
2	2.800.000	$4,0 \times 10^{-2}$
3	6.400.000	$1,6 \times 10^{-2}$
4	9.000.000	$6,3 \times 10^{-3}$
5	3.600.000	$2,5 \times 10^{-3}$

Meteoritos.—El peligro más importante de los viajes interplanetarios ha sido siempre el de los meteoritos. Desgraciadamente, el espacio "vacío" más allá de la atmósfera no está, ni mucho menos, totalmente vacío. Proyectiles cósmicos a velocidades ultraelevadas cruzan continuamente esta "tierra de nadie". Cientos de millones de estos proyectiles entran diariamente en la atmósfera terrestre. Cuando una partícula cósmica de cierto tamaño penetra en las capas superiores de la atmósfera, el rozamiento del aire la calienta hasta tal punto que llega a volatilizarse, y entonces podemos observar el fenómeno como una "estrella fugaz".

Tiempo medio (en horas) entre dos choques consecutivos con una superficie de 90 m².

Magnitud	Tiempo entre colisiones	Masa (gramos)
— 3	$5,36 \times 10^{9}$	4,0
0	$2,09 \times 10^{8}$	$2,5 \times 10^{-1}$
5	$2,04 \times 10^{6}$	$2,5 \times 10^{-3}$
8	$1,29 \times 10^{5}$	$1,6 \times 10^{-4}$
10	$2,04 \times 10^{4}$	$2,5 \times 10^{-5}$
14	$5,11 \times 10^{2}$	$3,0 \times 10^{-7}$
18	$1,29 \times 10$	$2,5 \times 10^{-8}$
22	$3,23 \times 10^{-1}$	$2,5 \times 10^{-10}$
26	$8,10 \times 10^{-3}$	$2,0 \times 10^{-11}$
30	$2,04 \times 10^{-4}$	$2,5 \times 10^{-13}$

El tamaño de estos meteoritos, salvo casos excepcionales, es bastante pequeño. En general no suelen sobrepasar el tamaño de un guisante. En el cuadro adjunto resumimos los trabajos fotográficos llevados a cabo durante muchos años por diferentes observatorios astronómicos. Como podemos ver en él, la mayor parte de los meteoritos tienen un tamaño despreciable.

Suponiendo que los meteoritos se distribuyen al azar, sin que haya zonas de caída, ni direcciones privilegiadas, podemos calcular las posibilidades de choque con una estación espacial que presentase una superficie de 90 m². Las cifras obtenidas se indican en el cuadro adjunto.

El Dr. Fred L. Whipple, del Departamento de Astronomía de la Universidad

de Harward, ha calculado que, como término medio, un satélite que tuviese la forma y dimensiones que más adelante describiremos, sería perforado dos veces por mes. El peligro es demasiado serio para no tenerlo en cuenta en el proyecto, pues una perforación significaría la pérdida del aire dentro de la estación y la muerte de sus habitantes si no tomaban precauciones especiales.

La velocidad de los meteoritos es realmente extraordinaria. A una altura de 1.730 km. la velocidad mínima de los meteoritos, debida exclusivamente a la atracción terrestre, es de 9,6 km/seg. (34.700 kilómetros/hora). Pero aparte de esto, aun cuando la tierra no tuviese gravedad, habría muchos meteoritos que llegarían a su superficie (si no existiera atmósfera) con velocidades mucho mayores. Hay que tener en cuenta que la tierra recorre su órbita alrededor del sol con una velocidad de 29,7 km/seg. (107.000 km/hora), mientras que muchos meteoritos se mueven en dirección opuesta y con velocidades todavía mayores. El meteorito más rápido (observado) tenía una velocidad de 72 km/seg. (260.000 km/hora).

Los efectos del choque con un proyectil animado de esta enorme velocidad no podemos predecirlos con seguridad. La experiencia que tenemos en la tierra llega solamente hasta velocidades de 1.500 metros/segundo y sería una extrapolación demasiado fuerte. Probablemente los meteoritos de tamaños corrientes se volatilizarían en el choque y su poder perforante no sería demasiado grande.

Un sistema de alarma de radar no tendría ninguna utilidad. Si un meteorito llegase a ser lo suficientemente grande para ser detectado por el más sensible radar, su tamaño sería tal, que podría destrozar completamente un departamento de la estación, y probablemente no sería visto hasta una fracción de segundo antes de la colisión, cuando ya ningún remedio se podía poner.

La mayor parte de los agujeros ocasionados por los meteoritos serían tan pequeños que el aire tardaría en escapar algunos minutos. Señales ópticas y acústicas podrían avisar a la tripulación con tiempo suficiente para que se pusieran trajes especiales acondicionados antes de que la presión llegara a ser peligrosamente baja. Pero esto no es una solución. Haría falta tener nervios de acero para poder dormir tranquilamente sabiendo que en cualquier instante el aire puede desaparecer de nuestra habitación.

El Dr. Whipple ha sugerido una solución que él llama "parachoques meteórico". Consiste en una delgada pared secundaria que recubre exteriormente la estación espacial y situada a unos tres centímetros de la pared principal. Los meteoros que llegaran romperían la pared exterior, se volatilizarían y dejarían intacta la pared principal.

Construyendo la pared exterior con materiales bastante pesados, el parachoques meteórico reduciría el peligro extraordinariamente, parando el 99 por 100 de los meteoritos. Este sistema se podía completar utilizando entre las dos paredes sistemas de cierre automático de agujeros, semejantes, en principio, a los modernos depósitos de combustible empleados en aviación.

El Dr. Wernher von Braun añade otro método. Cada compartimiento tendría un pequeño manómetro que automáticamente cerraría las puertas de la sección afectada en el momento en que la presión bajara como consecuencia del choque con un meteorito. Además, se pondría en marcha una bomba de emergencia que metería aire a presión y en gran cantidad en la sección dañada. De esta forma se ganaría el tiempo suficiente para que la tripulación se pusiera los trajes especiales.

Para localizar la avería se podría bombear en la sección afectada un gas coloreado e inofensivo. Este gas saldría inmediatamente por el orificio, que sería descubierto y reparado.

A pesar de estas medidas de seguridad, queda el peligro de que una vez cada bastantes años un meteorito relativamente grande atraviese ambas paredes. ¿Qué le ocurrirá entonces a la tripulación de este departamento?

El aire saldría silbando y la caída de presión sería brusca. La tripulación sería "explosivamente descomprimida". Aun el aire que hubiesen inhalado en su última respiración sería brutalmente arrancado de sus pulmones; quince segundos después, aproximadamente, perderían el conocimiento, y pocos minutos más tarde vendría su muerte, si antes no habían recibido ningún auxilio.

Pero esta eventualidad es tan pequeña, que la vida normal en la estación no sería por ello perturbada.

Rayos cósmicos.—Al aventurarse en el espacio, el hombre abandona la poderosa coraza de la atmósfera que le protege de los efectos poco conocidos de los rayos cósmicos. Estos proyectiles atómicos, que como meteoros cruzan el espacio a enormes velocidades, son uno de los mayores misterios de la región más allá de la atmósfera. Los científicos saben que existen, y creen que pueden ser peligrosos; pero poca información existe sobre este asunto.

Los rayos cósmicos son potencialmente peligrosos, porque están relacionados con algunos tipos de rayos producidos en las explosiones atómicas y en la fabricación de la bomba A.

¿Nos expondremos a contraer enfermedades producidas por la radiación? No podemos contestar categóricamente a esta cuestión. Los rayos cósmicos son tan potentes que no se pueden reproducir artificialmente en el laboratorio. Pero aunque no conocemos bien su naturaleza, ni sabemos de dónde proceden, sí sabemos que son muy raros. Podemos asegurar, por tanto, que una corta permanencia dentro de una débil "lluvia" de rayos cósmicos no sería ciertamente un asunto peligroso.

En el momento presente no existe prácticamente ninguna información disponible sobre los perniciosos efectos que se pudieran derivar de una larga exposición a los rayos cósmicos. Pero si se viera que el hombre sólo puede absorber sin perjuicio de su salud una cierta cantidad de estos rayos, bastaría establecer frecuentes relevos en el personal de la estación espacial.

Por supuesto, antes de que el hombre se aventurase en el espacio, se enviarían diferentes especies de animales en pequeñas naves cohete, que permanecerían largos períodos de tiempo expuestos a la radiación y permitirían estudiar sus efectos y la forma de prevenirlos. Una oveja y un pato fueron los primeros animales que subieron en globo hace ciento cincuenta años, y parece que todavía se le preparan más honores de esta clase al reino animal.

Desgraciadamente, estos animales no nos pueden contar sus experiencias (quizá nos evitemos así oír palabras fuertes). Para el análisis final y la exploración del espacio hay que esperar la llegada del hombre.

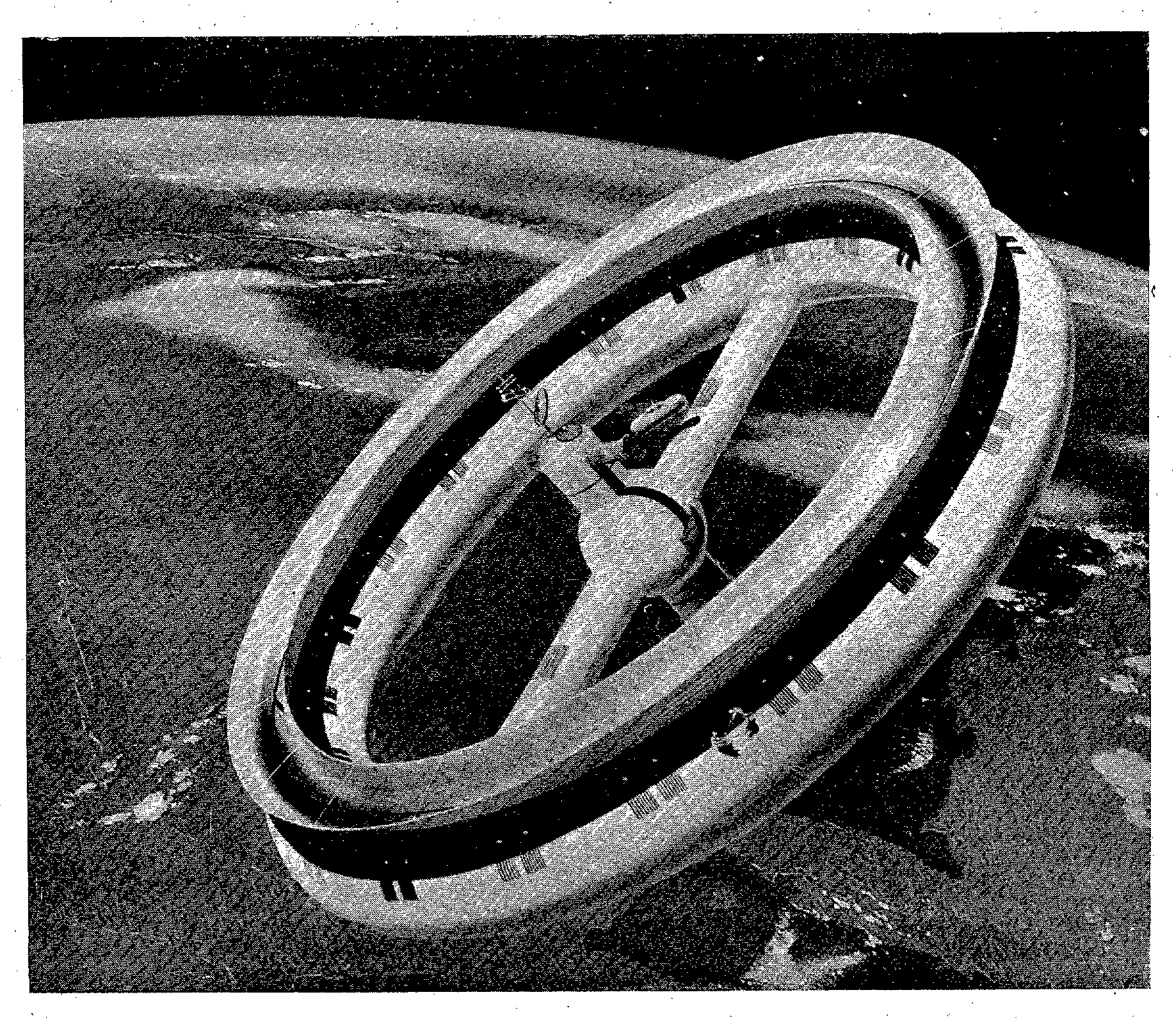
Temperatura dentro de la estación.—¿Cuál es la temperatura del espacio interplanetario? Esta pregunta, tan natural a primera vista, carece de sentido. Cuando hablamos de frío o calor, estos conceptos siempre van asociados a algún cuerpo del que decimos que su temperatura es poca o mucha; pero en el espacio no hay nada, y la nada no está ni fría ni caliente.

La temperatura de la estación espacial dependerá del calor absorbido y del calor perdido. Sabemos que en la tierra la transmisión del calor puede tener lugar por conducción y por radiación. En el espacio vacío solamente será posible la segunda de las formas de transmisión.

La estación espacial se encuentra en una posición inadecuada, recibiendo no solamente el calor directo del sol, sino también el reflejado por la tierra. Los problemas de ingeniería que se presenten en este aspecto serán más bien para mantener la estación cómodamente fresca que para calentarla.

Si pintamos de blanco la estación, reduciremos a un mínimo el calor transmitido por radiación. Estando rodeada de un vacío perfecto, será como una especie de termo, que mantendrá caliente lo que está caliente, y frío lo que está frío.

Además, podemos distribuir sobre su superficie un cierto número de parches negros que puedan ser cubiertos más o menos por una especie de persianas o cortinas pintadas de blanco. Cuando estas persianas estén abiertas en el lado que da el sol, las manchas negras absorberán más calor y calentarán la estación. Si se abren las persianas en el lado oscuro, las manchas negras radiarán más calor al espacio, enfriando la estación. Todas estas persianas pueden ser accionadas por pequeños motores eléctricos, mandados por un termostato que constituya el control automático de la temperatura.



En esta representación de lo que pudiera ser el satélite puede observarse su forma, situación del espejo parabólico y persianas reguladoras de la temperatura.

Acondicionamiento del aire. — Una vez construída la estación e inflada de aire, con la presión adecuada, suministraría una atmósfera respirable sólo durante un tiempo limitado. La tripulación consumirá oxígeno en una cantidad aproximada de 1,3 kg. por hombre y por día. A intervalos regulares tendrán que llegar naves-cohete procedentes de la tierra, que entre otras muchas cosas, traerán el oxígeno necesario.

Continuamente el anhídrido carbónico y los productos tóxicos y olorosos deberán ser retirados del sistema de circulación de

aire. A consecuencia de la respiración y transpiración cada miembro de la tripulación pierde cerca de 1,5 litros de agua por por día. Esta cantidad de agua pasa íntegra al aire que lo rodea, aumentando su humedad. Para mantener esta humedad dentro de unos límites convenientes será necesario instalar un sistema de secado del aire, que al mismo tiempo servirá para recuperar una gran cantidad de agua, que, una vez purificada, podrá ser nuevamente utilizada.

Una pequeña estación de acondicionamiento de aire funcionará de forma automática y únicamente de tiempo en tiempo se harán análisis de laboratorio para comprobar la correcta composición del aire.

Producción de potencia.—Los sistemas que acabamos de citar de acondicionamiento del aire y recuperación del agua, así como otros muchos de la estación espacial (transmisores de radio, equipo de radar, equipos astronómicos, todos los sistemas de funcionamiento automático, cocina eléctrica, etc., etc.), necesitan para funcionar una potencia motriz y consumen una energía.

Esta energía podría ser transportada desde la Tierra, bien en forma de combustible o bien mediante acumuladores eléctricos. Pero resulta mucho más fácil y práctico aprovechar la fuente de potencia que nos brinda el Sol. En la Tierra es poco utilizada la potencia solar; solamente en unos pocos lugares, donde las nubes raramente cubren el cielo, se han instalado equipos con este fin. Pero en el espacio no hay nubes y el Sol es la solución más simple.

Nuestra planta de potencia estaría dispuesta de la siguiente forma: Un espejo metálico de sección parabólica y con su superficie altamente pulimentada se extendería a todo alrededor del anillo (pues según veremos más adelante, la forma de un anillo es la más adecuada para la estación). La posición de la estación se podría arreglar de tal forma, que el lado donde está situado el espejo apuntara siempre hacia el Sol. El espejo concentraría los rayos del Sol sobre un tubo de acero que estaría situado en la línea determinada por los focos de las parábolas. Por el interior de este tubo circularía mercurio líquido, que se introduciría a presión por un extremo y por el otro saldría ya vaporizado.

Este vapor movería un turbogenerador que produciría la energía eléctrica necesaria. A la salida del turbogenerador, el vapor de mercurio pasaría a un refrigerador, donde sería condensado y vuelto a enviar al tubo "hervidor", iniciando nuevamente el ciclo de la misma forma que se hace en las máquinas de vapor corrientes. La condensación del vapor se conseguiría haciéndole pasar por unos tubos colocados detrás del espejo reflector, que por estar continuamente a la sombra radiarían su calor al espacio.

Grandes aceleraciones. — Algunos pesimistas afirman que el hombre no podrá resistir las enormes aceleraciones del cohete.

Contrariamente a la opinión popular, no harán falta grandes aceleraciones para llegar y situarse en la órbita espacial. Será raro pasar del valor 3 g, y este valor es hoy en día ampliamente sobrepasado por los modernos cazas a la salida de un picado.

Se han llevado a cabo detenidos estudios sobre la resistencia del cuerpo humano a las grandes aceleraciones y se ha llegado a la conclusión de que individuos sanos y fuertes podrán resistir perfectamente las aceleraciones que los ingenieros juzguen indispensables para que la nave-cohete abandone la Tierra.

Probablemente los requisitos médicos exigidos no serán superiores a los que se aplican ahora para los pilotos de las Fuerzas Aéreas.

Ausencia de gravedad.—Una de las experiencias más extrañas y más inolvidables para aquellos que se aventuren más allá de la atmósfera será la ausencia de gravedad, cuya inmediata consecuencia será la ausencia de peso.

Las consecuencias que pueda acarrear esta ausencia de peso están siendo estu-

diadas en muchos círculos médicos, y las opiniones expresadas cubren un amplio margen de posibilidades. Desde los que creen que la ausencia de peso será totalmente inofensiva, hasta los que vaticinan una muerte segura a los pocos minutos de encontrarse en estas condiciones, hay una gama de opiniones para todos los gustos. En general, la mayor parte de los médicos están de acuerdo en que no son de esperar trastornos serios por la falta de gravedad.

La circulación de la sangre en el cuerpo humano apenas está influída por la gravedad. El corazón bombea la sangre independientemente de que haya o no haya gravedad. Para el acto de comer tampoco es necesaria; el hombre puede tragar la comida aun estando boca abajo. La digestión también es independiente. En todo caso bastaría un cierto período de adaptación de las tripulaciones.

Si vamos analizando una por una las distintas funciones que tienen lugar en el cuerpo humano vemos que, salvo una influencia en el sentido de la orientación, todas las demás son poco dependientes de que haya o no haya gravedad.

Ahora bien, el que la vida sea posible no quiere decir que sea cómoda. Y vamos a analizar un caso sencillo, entre los muchos que podríamos elegir: el acto de levantarse de una silla.

Este acto se realiza en la Tierra de una forma completamente automática, haciendo uso de una coordinación de movimientos que hemos aprendido desde nuestra más tierna infancia, y cuya coordinación ya tiene en cuenta el peso del cuerpo que se va a levantar.

Durante los primeros días de vida en la estación espacial, cada vez que intentásemos levantarnos procederíamos inconscientemente de la misma forma que lo hacíamos en la Tierra. ¿Cuál será el resultado? El esfuerzo muscular de nuestras piernas, destinado en la Tierra a levantar nuestro peso, sólo serviría, al no haber peso, para lanzarnos violentamente contra la pared opuesta de la habitación.

Al no existir gravedad, no habrá ni "arriba" ni "abajo", y esto dará lugar a continuas confusiones. La orientación dependerá totalmente del sentido de la vista. Posiblemente con un aprendizaje adecuado, se podrá conseguir orientarse en estas nuevas condiciones, pero hasta lograrlo existe la posibilidad de que haya una notable reducción en el rendimiento de la tripulación e incluso que llegue a su incapacitación total.

El comportamiento de los líquidos será muy extraño. Si se inclina una botella nada caerá, puesto que al no tener peso el líquido no hay ninguna razón para que se derrame. Pero si se la sacude con fuerza, su contenido saldrá como una rociada. La solución a este sencillo problema puede ser o bien sorbiendo con una paja, para lo cual no interviene la gravedad sino la presión del aire, o bien utilizando botellas de plástico que al oprimirlas se deforman y expulsan su contenido.

La ausencia de peso planteará problemas inesperados. Por ejemplo, si una persona se quedara dormida, los productos de su propia respiración la rodearían y acabarían asfixiándola; pues al no haber diferencias de pesos y densidades no se establece espontáneamente ninguna circulación de aire.

De todo lo anterior se deduce la conveniencia de una gravedad artificial. Si bien no podemos crear una gravedad, sí podemos buscar un sustituto y éste es la fuerza centrífuga. El satélite podría tener una forma toroidal (forma de anillo) y comunicarle un giro lento alrededor de su eje.

¿Cuánta gravedad "sintética" necesitamos? Con hacer que el anillo gire más rápido o más lento podemos conseguir la fuerza centrífuga que deseemos. Los ingenieros que han estudiado este problema han llegado a la conclusión de que los mejores resultados totales se obtendrán con una gravedad artificial que fuera la tercera parte de la existente en la superficie de la Tierra. Suponiendo que la estación espacial tuviera un diámetro de 76 metros, necesitaría dar una revolución completa cada veintidós segundos.



Lindbergh
eterna juventud aeronáutica

A medida que la Aviación va evolucionando a compás de los tiempos y de los adelantos que la técnica pone a su disposición, es indudable que evoluciona asimismo, y de modo notabilísimo, el concepto que de la proeza aérea tenemos. En efecto, hoy en día, cualquier título C de Vuelos sin Motor es capaz de superar las heroicidades que en tiempos dibujara en el espacio Otto Lilienthal, y cualquier piloto de líneas realiza de modo rutinario los pasmosos "raids" que llenaron de gloria las páginas de la Historia de la Aviación de hace una veintena de años. Y, sin embargo... Sin embargo, para poder evaluar exactamente toda la dimensión maravillosa de las proezas aéreas no hay más remedio que retrotraerse a la época en que las mismas fueron realizadas y considerar que el modestísimo Piloto C puede realizar sus vuelos con esa naturalidad de lo sencillo precisamente en gracia de aquellos otros del "padre de la Aviación". Hay que tomar, pues, éstos, no como término de comparación y sí únicamente como lógico, ineludible y necesario fundamento. Y otro tanto cabe decir respecto a todo lo demás.

Y en gracia precisamente de lo que hemos dicho, no tendremos más remedio que retroceder justamente veinticinco años para desembocar en el sentido maravilloso y aleccionador de una proeza, verificada, como siempre, mediante la imprescindible y jubilosa conjunción del hombre y la máquina, que marca un hito muy digno de tenerse en cuenta en la historia de la Aeronáutica.

Decimos que marca un hito, no por adjudicarle un papel jalonador en el espacio o en el tiempo, que siempre podría ser discutible, sino porque, en efecto, representa tal heroicidad el arquetipo de una de las más gloriosas épocas de la Aviación universal. Representa la bandera de una serie, amplia y excelsa, de hazañas en la que el hombre ponía para su éxito toda su individualidad, individualidad deportiva nos atreveríamos a aseverar, supliendo las incipiencias de la máquina con ese caudal eterno e inagotable de los valores permanentes de la personalidad humana. Eran aquellos tiempos en que hombres cabalgando en quijotescos clavileños se empeñaban en surcar los cielos del mundo, con un aire alegre y desenfadado, que parecía querer restar importancia a su heroísmo, que acaso hubiese quedado totalmente desvirtuado a no ser por las vidas que fueron quedándose hechas jirones en los obstáculos del camino.

Y proeza arquetipo fué la que en un mayo de 1927 realizara un joven piloto estadounidense, barbilampiño de cara, de ojos soñadores y andar desgarbado, que un día se nos vino a la vieja Europa cabalgando en el Clavileño de su ilusión y de su ideal—un Clavileño en cuyo fuselaje se podía leer: "Spirit of Saint-Louis"—desde las tierras lejanas del Nuevo Continente. Y sus pies se elevaron de la tierra joven y sus pies hollaron la tie-

rra anciana mientras en sus labios vagaba una sonrisa que quería justificar con su ingenua naturalidad la sencillez de su empresa. Y viendo sonreír a Charles Lindbergh, en efecto, parecía fácil. Sólo parecía atreverse á contradecir aquella convincente persuasión de su sonrisa una larga estadística que iba desgranando, entre flores y sangre, los nombres de todos aquellos que se habían quedado al intentar realizar aquello que aquel sonriente y desgarbado piloto acababa de culminar.

Fué, en efecto, una proeza sonriente. El mismo proyecto de realizar un viaje por vía aérea desde Nueva York a París invitaba a la sonrisa. Sonrientes despidieron al piloto todos sus compañeros de profesión cuando éste les anunció su proyecto. Sonrientes de incredulidad. Sonriendo se subió Lindbergh a su "Spirit of Saint-Louis" aquel 20 de mayo de 1927. Era la suya una sonrisa con la que continuamente se estaba disculpando con todos y ante todos, de aquella su osadía de atraer la atención mundial. Las dos sonrisas, la de incredulidad y la de disculpa, se hacían necesarias. No menos había de hacer aquel que se dispusiese a realizar semejante "raid" en semejante avión. Se trataba entonces—entonces, que no ahora—de un viaje de treinta y dos horas de vuelo y a bordo de un monoplano Ryan provisto de un motor Wright "Whirlivind" de 220 c. v. de potencia, cargado con 1.073 litros de gasolina, solo y sin ayuda de nadie. Y decimos solo y sin ayuda de nadie, porque, en efecto, nadie se la prestó, ni se movilizaron en su favor estaciones de T. S. H., ni ningún barco de guerra ni mercante había de prestarle seguridad a su vuelo con su posible protección. Para realizarlo no tuvo más que saltar a la carlinga de su monoplano, y fijar su atención en la después famosísima y utilizadísima brújula Pioneer, y concentradas todas sus amplias facultades de hombre y de piloto, llegar desde el aeropuerto de Roosevelt Field hasta el de Le Bourget. Nada más. ¡Qué sencillo parece y qué sencillo es de realizarlo hoy día; pero entonces, en 1927...!

Pues bien de esta manera sencilla, sonriente de disculpas, despegó el Ryan del ya mencionado Roosevelt Field. El "Spirit of Saint-Louis", la máquina, que ya conoce al hombre por haber realizado a su mando algún corto viaje de prueba, obedece dócil a sus mandatos. La palanca se acerca al mismísimo corazón del hombre mientras el pie de éste se oprime con suavidad. La perfección de la pirueta no conmueve a los asistentes al momento histórico. Nadie duda de la habilidad probada de Lindbergh en cuestiones de "manitas". Nadie duda, pero todos sonríen —sonrisas de incredulidad—, pues una cosa es la habilidad y otra cosa es hacer lo que aquel loco pretende hacer. Y Lindbergh, sonriente de henchida satisfacción, con esa sonrisa que sólo tiene el piloto que se sabe solo con su máquina en la enorme y brutal verdad de la Naturaleza, le dice adiós a la tierra americana. Dicha tierra americana es San Juan de Terranova.

Siguió con su vuelo de maravillosa regularidad, y—él mismo nos lo cuenta en alguno de sus libros—fué entreteniéndose con los "icebergs", marsopas, aves marinas y barcos de pesca, que le causaban extraordinario regocijo. En verdad que el "Spirit" se portaba a las mil maravillas, y aquello, el vuelo en sí, era para Lindbergh el mejor de los entretenimientos. El mismo nos cuenta uno de sus rudimentarios procedimientos con los que trató de orientarse. Si ello hubiese sido usado en tierra, hubiese caído de lleno dentro de ese procedimiento aeronáutico unánimemente conocido por la "carreterodrómica"; pero en el caso de la mar vacilamos en cuanto a la manera de bautizarlo. Cedamos la palabra al mismo Lindbergh:

"La primera indicación de que estaba ya cerca de la costa de Europa fué el divisar un pequeño barco de pesca a pocas millas de mí y algo al sur de mi ruta. Luego pude ver varios de estos barcos a pocas millas de distancia unos de otros.

Volé por encima del primer barco, sin ver en él ninguna señal de vida. Mientras daba una vuelta por encima del segundo, apareció el rostro de un hombre, mirando por la ventana de un camarote.

A veces he podido sostener conversaciones cortas con gente de tierra volando muy bajo y con el motor parado. Así les

gritaba una pregunta, y recibía una señal por respuesta. Al ver a aquel pescador decidí hacer la pregunta para ver si podía indicarme adónde estaba la tierra. Mas apenas había resuelto esto cuando me di cuenta de la ineficacia de aquel intento. Con toda seguridad no comprendía el inglés, y aunque lo comprendiese, el mismo asombro le impediría contestarme. No obstante, di una vuelta, y cerrando el paso del gas, cuando el aparato pasaba a pocos pies de la lancha, grité: "¿En qué dirección está Irlanda?"

Como suponía, la pregunta no fué contestada, y continué mi camino."



A estas páginas escritas por el heroico aviador se está asomando también esa sonrisa común, esa sonrisa de sencillez que presidió su viaje. Gusta y admira la ausencia total de "cuento" en su relato. El podía habernos hablado de ortodrómicas y loxodrómicas, de rutas, de derivas, de correcciones y demás tecnicismos aeronáuticos, y, sin embargo, nos cuenta su divertida anécdota de cuando él trató de saber el camino de la verde Irlanda de labios de un pescador de cabotaje. De seguro sonreiría al escribirlo, como sonreiría cuando viera sus momentáneas esperanzas fallidas. Y la máquina también reiría a carcajadas con toda la potencia optimista de su motor Wright en el momento en que su piloto, perdidas sus esperanzas de aquella original orientación, volviese a poner sus revoluciones al régimen normal.

Y así llegó a volar por el suroeste de Irlanda y sobre Inglaterra, donde "las granjas inglesas le produjeron mucha impresión por el contraste que ofrecían con las de Norteamérica; eran extremadamente pequeñas, muy limpias y bien cuidadas, con sus cercas de matorrales y de piedra".

Después de ello, el Canal, Francia, las luces de París. El aeródromo de Le Bourget rutilaba de lucecillas tremantes y esperanzadoras. Lindbergh cortó gases y planeó para realizar el aterrizaje. El "Spirit" jadeaba de cansancio. Se había portado, en verdad, heroicamente. El hombre, ya en tierra, acariciaría su morro fiel de la misma manera que el jinete palmotea agradecido el largo y fino cuello del caballo triunfador. Y ya las ruedas en Le Bourget volvemos a ceder la pluma al protagonista de la hazaña que hoy glosamos:

"Descendí sobre el campo, di una vuelta para situarme de cara al viento y aterricé.

Cuando el aeroplano dejó de rodar, le hice dar vuelta para que retrocediese hacia las luces. Ante mí el campo entero estaba ocupado por millares de personas que corrían apresuradamente hacia mi avión. Cuando llegaron los primeros quise inducirles a que contuviesen el avance de los que seguían para que no se acercasen más; sin duda, nadie me entendió, pues estoy seguro que me hubiesen ayudado en caso de comprender mis palabras,

Corté contacto para que la hélice no causara ninguna desgracia, y traté de organizar una improvisada guardia para mi aparato. Fué evidente la imposibilidad de lograr una organización inmediata, y cuando algunas partes del aeroplano empezaban a crujir a causa de la presión de la multitud, decidí salir de la cabina con objeto de hacer retirar a la muchedumbre.

Era imposible hablar y hacerse oír, pues el tumulto era espantoso y a nadie le interesaba escuchar. Me disponía a salir de la cabina, pero en cuanto asomé un pie por la portezuela me vi arrastrado sin posibilidad de evitarlo.

Por espacio de media hora no pude poner los pies sobre el suelo, y mientras tanto fuí llevado de un lado a otro, aunque dentro de un espacio reducido, en todas las posiciones imaginables. Indudablemente todo el mundo estaba animado de las mejores intenciones, pero nadie sabía, seguramente, cuáles eran."

Y así, en hombros, sonriente de triunfo, en hombros de una muchedumbre enloquecida y electrizada, y que también sonreía, fué el final de esta proeza, tan sencilla y natural como la misma sonrisa que la presidió. Todo en este punto final sonreía, todo menos la máquina, el "Spirit of Saint-Louis", que había quedado olvidado en el triste y solitario aeródromo de Le Bourget.

* * *

Pasan los años y nuevas máquinas van arrinconando, en el desuso, ya que no en el olvido, aquellas otras gloriosas de la época romántica. Los hombres, aquellos hombres casi legendarios de los primeros vuelos, también van quedando desplazados por el aluvión de nuevos nombres, con prisa juvenil de colocarse en las listas de la nombradía y de la fama. Pero aquellos héroes del aire, ¿han quedado totalmente arrinconados?

En el caso de Charles Lindbergh la gente cree que sí y sin embargo nada más lejos de la realidad. Lindbergh actuó en la guerra del Pacífico, luchando y derribando aviones como el primero, o incluso mejor que el primero, a pesar de los cuarenta y un años que contaba por entonces. Esto fué mantenido como un secreto militar que ahora ha sido revelado y que nos permite conocer esta nueva faceta de la vida del gran aviador norteamericano que supo tripular con la misma gallardía e intrepidez que antaño lo hiciera, las modernas máquinas bélicas empleadas en aquel teatro de operaciones. Y es que genio y figura...

Antes de la segunda guerra mundial Lindbergh desempeñaba el puesto de asesor de la Pan American Airways. Al estallar el conflicto armado pasó a la United Aircraft en calidad de ingeniero asesor, demostrando un interés, en él siempre despierto, por los aviones de caza. Comenzó a volar con los pilotos de la Marina y éstos empezaron a tomar como cosa natural que, en los vuelos de entrenamiento, aquel veterano les superase en todo. No es que fuese simplemente mejor piloto que ellos, es que además era un hombre que se identificaba tan plenamente con su máquina que conseguía sacar de ella rendimientos insospechados en otras manos que no fuesen las suyas. Tanta impresión causaron sus cualidades aviatorias en estos vuelos de entrenamiento, que todos hicieron lo indecible para que Lindbergh fuese a la guerra del Pacífico con la Aviación naval. Y finalmente fué, voluntariamente, en calidad de representante técnico de la Vought, con gran contento, desde luego, de la Aviación naval que reputaba de inestimables sus servicios.

Su misión consistía en "estudiar la actuación de los aviones de caza en condiciones de combate" con vistas a mejorar el proyecto de nuevos tipos... y eso es precisamente lo que hizo. Ante su mentalidad plena de lógica no había más que una manera de estudiar un avión de combate, y era ésa volar con él durante el mismo.

Los pilotos que se encontraban actuando en vuelos de guerra, en un principio se mostraban escépticos, ya que pensaban, no sin fundamento, que no resultan muy aptos para misiones de caza los hombres de cuarenta años, a causa, principalmente, de que físicamente son demasiado lentos en sus reacciones. Pero aquellos escépticos bien pronto hubieron de rectificar cuando Lindbergh comenzó a realizar vuelos de combate en los "Corsairs". Tomó parte en ametrallamientos a baja cota, realizando asimismo bombardeos especiales con el fin de demostrar todo lo que un "Corsair" era capaz de realizar.

En una ocasión, un ataque contra la isla Wotje, Lindbergh pensó despegar con una carga de bombas de 4.000 libras además de la carga de municiones correspondientes para sus cuatro cañones de calibre 50.

Vió que existía un viento de catorce nudos en el viaje y dió órdenes para que se

quitara una de las bombas de 1.000 libras. El tiempo no era bueno. Los vientos soplaban racheados. Una ráfaga de viento barría el sector pesadamente. En el momento que pasó, despegó.

"Hice un despegue en curva — dijo — porque el viento cruzado soplaba por delante hacia un punto a mitad de camino en el lado de la pista situado a favor del viento. No tuve tropiezo ninguno..."

Pero según parece otros no consideraron la operación tan sencilla. Una multitud de soldados de Infantería de Marina estaba reunida a lo largo de la pista para ver despegar al "Corsair" en medio de un viento de costado racheado y tormentoso, con una carga de 3.000 libras. Ascendió suavemente y esperó su vez en el objetivo; con una estación de radio que había en la isla "maniobré para colocarme en posición, volé sobre 8.000 pies y piqué sobre la estación de radio en ángulo de unos 60 grados".

Soltó sus bombas desde unos 1.600 pies. Estaba todavía un poco aturdido cuando explotó la bomba, pero un momento después echó un vistazo a los daños causados. Había sido casi un impacto directo.

Al día siguiente, 3 de septiembre de 1944, con un viento cruzado de nueve nudos despegó cargado con una bomba de 2.000 libras, dos de 1.000 libras (probablemente la carga de bombas mayor que se llevaba en aquel tiempo en un caza monomotor). Esta vez exigió un poco más del motor Pratt & Whitney, de tipo R-2800. Cubrió la ruta con el grupo en dirección a Wotje Atoll, subió con toda la fuerza que la carga militar permitía hasta los 11.500 pies para poder rebasar el techo de nubes. Había grandes tormentas a lo largo de la ruta. Uno de los dos grupos de su expedición regresó a causa del tiempo. Lindbergh en su elemento, sin embargo, siguió adelante y encontró el objetivo despejado. Este era una pequeña casa de hormigón armado y comenzó a picar a 8.000 pies. Se dirigía hacia el objetivo en ángulo de 65 grados que es el más acusado que había empleado con una carga de bombas tan grande.

Enderezó el aparato rápidamente al acercarse a tierra. Las dos bombas de 1.000 libras se accionaban para su lanzamiento manualmente, y cuando fué a manipularse dió cuenta de que la cola pesaba mucho. Tan elevadas eran las fuerzas impuestas por la carga y el terrible esfuerzo del piloto que ya no tenía fuerza suficiente en la mano derecha para mantener apuntado el objetivo. La bomba grande de 2.000 libras estaba controlada eléctricamente por medio de un botón que había en una palanca y quería descargar toda la carga de una vez.

"Con una carga más ligera—recordaba después—podría haber salido del picado y hacer otro picado, pero parecía no ser aconsejable con bombas de 4.000 libras."

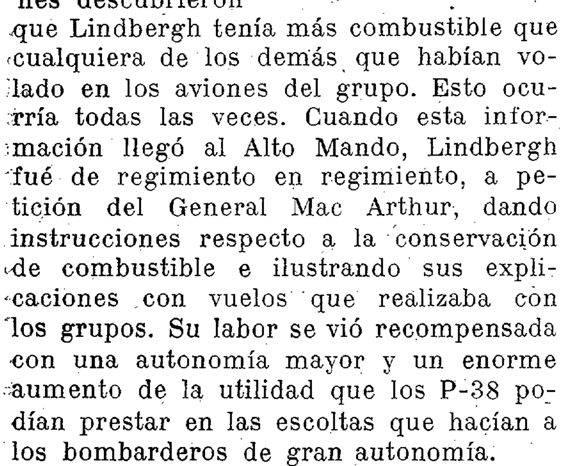
Sin embargo, no estaba demasiado deprimido. Toda la zona estaba densamente salpicada de instalaciones japonesas y la costa llena de actividad. Hubo apenas tiempo antes de que llegara a la línea de la costa. Dió suelta a las bombas y el avión dió un respingo violento. Cuando se recuperó de la falta de visión y pudo ver claramente otra vez, miró hacia abajo y descubrió una columna negra de escombros y humo que se elevaba por encima de la principal instalación de cañones navales que había en aquella zona. Las bombas habían barrido una parte de la posición del cañón y probablemente había dislocado hasta el propio cañón.

Los frentes tormentosos seguían acumulándose en la ruta a la base hasta la isla Roi, pero a 11.000 pies Lindbergh y la fotográfica formación de vuelo de los "Corsairs" con él, serpentearon en el aire abriéndose paso entre las columnas de nubes negras, encontrando estrechos túneles de luz y virando después para encontrar otro "en ocasiones lo mismo que se enhebra una aguja", dijo Lindbergh después, para llegar por fin a Roi dos horas y veinte minutos después de haber despegado. Este lanzamiento especial de 4.000 libras terminó el programa de pruebas que se había propuesto en Roi y por eso aquella tarde regresó volando a la isla de Kwajalein.

Ha habido otras misiones de los "Corsairs" para Lindbergh y había de haber más barcazas y vapores que ametrallar, camiones y pistas que atacar, picados a pocos pies del suelo e informes que escri-

bir al regresar a Vought para que los ingenieros los estudiaran. También estuvo Lindbergh interesado en averiguar cómo funcionaban otros tipos de cazas y obtuvo permiso para hacer algunas observaciones con el Cuerpo Aéreo del Ejército en Nueva Guinea. Allí entabló conocimiento con el Lockheed P-38 y nuevamente se encontró con que había sido aceptado como otro representante técnico que también era un gran piloto.

Con la Fuerza Aérea encontró otro modo de ser útil. Después de una de sus primeras misiones en Nueva Guinea, los mecánicos que estaban repasando los aviones descubrieron que Lindbergh tenía más combustible que cualquiera de los demás que habían volado en los aviones del grupo. Esto ocurría todas las veces. Cuando esta información llegó al Alto Mando, Lindbergh fué de regimiento en regimiento, a petición del General Mac Arthur, dando instrucciones respecto a la conservación de combustible e ilustrando sus explicaciones con vuelos que realizaba con los grupos. Su labor se vió recompensada con una autonomía mayor y un enorme aumento de la utilidad que los P-38 podían prestar en las escoltas que hacían a los bombarderos de gran autonomía.



Fué un día mientras volaba como observador con un grupo de cazas que estaban escoltando una misión de bombardeo a Amboina cuando estuvo más cerca del enemigo. El escuadrón o grupo con el que volaba saltó sobre unos cazas japoneses y se acercó a ellos. Después de esquivar el ataque de otros P-38 un caza japonés de tipo Sonia se dirigió a Lindbergh.

"El avión enemigo se inclinó decidido a atacarme de frente—fué todo lo que el informe de Lindbergh decía—. Disparé una rociada de varios segundos, observando numerosos impactos. Entonces el Sonia voló hasta colocarse debajo de mí, casi chocamos, entró en barrena y cayó al agua."

En total pasó seis meses en el Pacífico, hizo quince vuelos de combate, con un total de ciento setenta y ocho horas, y regresó a Conecticut con informes completos acerca de los aparatos de caza, de su actuación y características y de sus problemas.

Después de la rendición alemana, Lindbergh, bajo los auspicios de la Marina, fué a Alemania y pasó dos meses estudiando los adelantos de la Aviación alemana. Cuando regresó a su patria, esperaba poder gozar de una vida más tranquila, pero hace dos años fué solicitado como asesor especial del Jefe de Estado Mayor de la Fuerza Aérea y hoy sigue actuando todavía como Consejero civil del General Hoyt C. Vandenberg. Ha visitado y aún visita las unidades de la Fuerza Aérea y las instalaciones de la misma por todo el mundo y se encuentra tan a gusto en los cazas de reacción modernos como los estuvo con los "Corsairs" y los "Lightning" durante la guerra.

* * *

Dos fechas cruciales en la vida de un gran aviador. Dos épocas, dos máquinas representativas cada una de un tiempo, de un espíritu, de una manera de hacer las cosas en el aire. Una habilidad de un piloto excepcional, que en plena madurez se permite dar lecciones a una "inflada" juventud, pero sobre todo un corazón, que es algo verdaderamente imprescindible en los menesteres del vuelo. Y Charles Lindbergh, ayer y hoy, con veinticinco años de denso y dilatado aprovechamiento aeronáutico, todavía sigue en pie, en servicio de vuelo. La calva que se adueña de su cabeza; los ojos que brillan con menos ilusión juvenil. Sí, todo ello es verdad, pero las "horas de vuelo", sobre todo unas "horas de vuelo" tan arriscadamente aprovechadas como las de Lindbergh, cuenta, y no poco, en los caminos del aire.

Ejercicio Ardent

El ejercicio Ardent destaca por su contenido (defensa aérea) del conjunto de los realizados en estos últimos tiempos por los países agrupados en la O. T. A. N., y que desde el Océano Artico al Mar Mediterráneo, han servido para poner a prueba y entrenar a las fuerzas terrestres, aéreas y navales de dichos países. Su posible significación política, la "persuasión" como arma diplomática, que en ellos sin duda se ha esgrimido, queda un poco aminorada, velada, por la oportunidad, ya que es el otoño la época del año más conveniente para el desarrollo de ejercicios militares por sus características meteorológicas y otras razones de tipo técnico. Por esto no es de extrañar la actual virulencia militar puesta de manifiesto con estos continuados ejercicios.

En el ejercicio Ardent, han intervenido unos 200.000 hombres y más de 1.000 aviones, que realizaron en total por encima de las 6.000 salidas, sin tener que lamentar ni un solo herido, lo cual habla muy bien de la seguridad del material y del funcionamiento de las instalaciones terrestres.

Los efectivos se agruparon en dos bandos: de defensa y de ataque. El primero, dirigido por el Mando de Caza inglés, ha reunido unidades no sólo pertenecientes a dicho Mando, sino también a los de Costa y de la Aviación Naval, y considerándose todavía insuficientes los medios acumulados, se echó mano de unidades de las Fuerzas Aéreas del Canadá, Holanda, Bélgica y Francia, compuestas por cazabombarderos F-84 y cazas F-86.

El bando atacante, a las órdenes del Jefe del Mando de Bombardeo de la R. A. F., Sir Hugh Lloyd, comprendía, además de sus unidades propias, otras pertenecientes a las 3.ª y 5.ª Divisiones Aéreas de la U. S. A. F., mas Unidades de la Marina, del Mando de Transportes y del Mando de Instrucción de Vuelo de la R. A. F., ya que se estimó por el propio Mando de Bombardeo que, para obligar a la defensa a mostrar verdaderamente su aptitud, se requerían muchos más medios que los disponibles por el tan repetido Mando de Bombardeo.

La finalidad del ejercicio, según declaraciones de altas autoridades aéreas inglesas, consistía en examinar la rapidez con que podía hacerse frente a los ataques y se cumplían las órdenes, probando la capacidad del Mando de Caza para resistir la fuerte presión de ataques sostenidos durante largos períodos de tiempo.

Un realismo superior al de otros ejercicios análogos presidió la concepción del que nos ocupa: el Jefe de las fuerzas de defensa nada sabía sobre los planes del atacante, sin que se limitaran, por otra parte, las rutas que habían de seguir los aviones incursionistas, extremo este último que pudo realizarse gracias al despliegue de 20.000 hombres de las fuerzas de reserva, lo que permitió establecer una cobertura general.

Desarrollo del ejercicio.

El ejercicio ha comprendido tres fases, pues, seguramente para permitir la acción de las unidades territoriales, se han aprovechado los "sábados ingleses" con objeto de lesionar lo menos posible los intereses y el trabajo del personal adscrito a dichas unidades.

La primera fase comenzó en la media noche del 3 al 4 de octubre con un tiempo brumoso que dificultó la defensa, no obstante lo cual las interceptaciones fueron continuas, prosiguiéndose el ejercicio durante todo el día y la noche del sábado 4 y domingo 5 hasta las diecisiete horas. En esta fase parece ser que el éxito acompañó a la defensa, quien asegura logró interceptar incluso a los Canberra en su acción sobre Liverpool y Edimburgo, si bien, en la noche del sábado, tuvo lugar una incursión sobre York, y contra la cual la caza de la defensa no pudo actuar intensamente por

estar atendiendo en aquellos mismos instantes a otra acción aérea dirigida contra Glasgow y a múltiples maniobras de diversión montadas por el atacante, el cual realizó todos sus ataques a alturas que oscilaron entre unas pocas decenas y los 12.000 metros.

En la fase intermedia (noche del 9 al 10 de octubre) participaron siete grandes formaciones atacantes, que se distribuyeron por todo el país, a la vez que los "Mosquitos" belgas atacaban las bases de la caza nocturna. Se emplearon por los bombarderos tiras metálicas (Window) para engañar al radar. No obstante la mayor parte de los aviones atacantes procedentes de El Havre fueron interceptados muy pronto, incluso cuando se hallaban aún sobre la península de Cherburgo.

La fase final, iniciada a las diez horas del sábado 11 y extendida a lo largo de este día y del domingo 12, no revistió características diferentes a las anteriores de no ser la participación de gran número de aviones cazabombarderos a reacción en el bando atacante, para así simular mejor el futuro ataque de bombarderos no convencionales. Se repitió en la noche del sábado una acción sobre Londres, en la que los aviones incursionistas se aproximaron al objetivo siguiendo direcciones muy variadas. La defensa dió parte de muchas interceptaciones y "derribos", aunque parece ser que los Canberra no fueron "tocados".

Conclusiones.

No es posible llegar, al menos por el momento, a ninguna afirmación rotunda sobre el éxito o fracaso de la defensa aérea en el ejercicio Ardent. Si examinamos la prensa inglesa, sus informes son tan contradictorios, que mientras a veces se afirma que el Mando de Caza logró contener al atacante, otras se dice que las defensas habían sido penetradas poco menos que a placer por los aviones ofensivos. Por otra parte, y pese a ese realismo que, como hemos dicho, debía presidir el ejercicio, y en vista de que una incursión de Canberras de reconocimiento fotográfico volando a unos 15.000 metros, ni siquiera fué detectada por la organización de información y control, se les impuso a este tipo de aviones la limitación de la altura de vuelo que, al parecer, no podía pasar de los 12.000 metros.

Teniendo en cuenta esta limitación en altura, sí podemos suponer, que en la organización y posibilidades de la defensa aérea en Inglaterra, existe el fallo de su débil techo. Es cierto que el Mando de Caza no ha contado con los nuevos aviones supersónicos, tales como el Hunter, el Javelin, etcétera, que cuando se hallen en servicio (y no es de esperar que esto se retrase mucho, puesto que figuran en el programa de rearme con la categoría de superprioridad) es de creer mejore bastante la posibilidad de lograr interceptaciones a grandes alturas, pero ante el hecho de esa inmunidad que disfrutaron los Canberra de reconocimiento fotográfico y dada su facultad de carga en explosivos atómicos, la prensa inglesa, concretamente "The Aeroplane", dice que no puede haber paz ni tranquilidad en la mente de los Jefes del Ministerio del Aire hasta que la defensa no sea capaz de derribar a todos los atacantes cualquiera que sea la altura a que vuelen.

Aun tardaremos, puede que varios meses, en conocer los verdaderos resultados del ejercicio, y esto en el caso que se publiquen y sean reales, ya que razones de seguridad impedirían confesar, por ejemplo, la existencia de una crisis en la defensa aérea de la Gran Bretaña.

Concretándonos a declaraciones oficiales, citaremos la del Segundo Jefe del E. M. del Aire, quien afirmó: "El Mando de Caza tiene muy buenas razones para sentirse confiado en que su labor está ya dando resultados positivos... El Mando de Bombardeo ha tenido por primera vez oportunidad de ensayar tácticas diversas y la experiencia adquirida con el ejercicio Ardent les resultará muy útil... Los sistemas de control terrestre por radar y de información han demostrado avances firmes."

Estas declaraciones, como se ve, no resuelven el enigma, por lo que hoy, dado el cúmulo de noticias contradictorias a que antes nos hemos referido, no es posible afirmar nada definitivo, no desde aquí, sino desde la propia Inglaterra, en uno de cuyos diarios aparece un chiste en el que se representa al "Ataque" y a la "Defensa" dándose la mano y diciendo: "Los dos hemos ganado."

EL GENERAL YAGÜE



Cerrada ya la edición de nuestro número anterior, la infausta noticia de la muerte del Teniente General Yagüe nos sorprendió en la imposibilidad de dedicarle el comentario que su gloriosa vida militar exigía, y que nosotros, miembros del Ejército del Aire que él fundó, teníamos el ineludible deber de hacer.

La figura de Yagüe, con ese algo leonino en su planta y en su carácter, señera en todos sus aspectos, en el físico y en el espiritual, en el militar y en el ciudadano, adquiere ahora, a su muerte, perfiles de héroe legendario.

Nacido hace sesenta años en un pueblecito de Soria, en la fría, rígida y austera Castilla, ingresó por ingénita vocación militar en la Academia de Infantería de Toledo, de la que salió en 1910 con su estrella de Alférez, y otra estrella, la de su destino, marcándole el camino del sacrificio en una constante y total dedicación al servicio de España. Dos años más tarde es destinado a Africa, y es allí, en ese crisol, en el que los más altos valores del Ejército español se fundieron, donde su recia individualidad destaca muy pronto. Su abnegado valor, sus dotes de mando y su simpática humanidad, en la doble acepción que en él tenía esta palabra, hacen muy pronto de él una de las figuras más representativas del Ejército africano.

Por tres veces herido, en 1924 regresa a la Península; pero esa busca de las ocasiones de mayor riesgo y fatiga que fué el norte de toda su vida castrense, le vuelve a Africa. Y allí, mandando ahora una Bandera de La Legión, le sorprende la revolución de Asturias, a donde Franco, entonces Jefe del Estado Mayor Central, le envía. Vuela en autogiro sobre el Oviedo secuestrado y, al frente después de una columna de Regulares y Legionarios, libera la ciudad. Más tarde, durante el Gobierno del Frente Popular que enfangó España, sueña, como tantos españoles, con devolver a ésta su Unidad, su Honor y su Esperanza histórica, y concibe y trama, y "conspira" a su modo, a voz en grito, lo que hace que las autoridades del Frente Popular le odien, le teman y le acechen.

Al fin, el Alzamiento. Desde el desembarco y su campaña a través de Mérida, Badajoz, Guadalupe, Oropesa, Maqueda, hasta constituir en el avance a Madrid, el ala izquierda del dispositivo de ataque, sus gloriosos hechos de armas, en esta fulgurante campaña se repiten ininterrumpidamente. Después es ascendido a General, y a los pocos meses se le concede el mando del Cuerpo de Ejército Marroquí, con el que toma parte en las campañas de Aragón, Levante y Cataluña, hasta la toma de Barcelona. Más tarde se traslada al Sur, para liberar a los pueblos que en Ciudad Real, Jaén y Badajoz ansiaban la llegada de las tropas nacionales. Y en esta empresa terminó la guerra.

Ascendido a General de División, el 11 de agosto de 1939 el Caudillo le nombra Ministro del Aire, acometiendo la creación del nuevo Ejército con el mejor espíritu, en una empresa llena de dificultades.

En noviembre de 1943 es nombrado Capitán General de la 6.ª Región y Procurador en Cortes, y aquí empieza para Yagüe una nueva vida, en la que él, guerrero de los pies a la cabeza, triunfa también en las lides civiles. Haciendo, fiel al ideario de José Antonio, de la vida milicia, trata de imprimir a ésta un ritmo y un tono que, si le malquistan con arribistas y logreros, consigue, a fuerza de tesón y de fe, imponer su voluntad, logrando la creación de obras benéficas, de cultura y de interés municipal, y fundando en Burgos, sede de su Capitanía, la gran ciudad deportiva que hoy es orgullo de la nación.

Sirva esta breve crónica necrológica, que no está fuera de lugar, porque no pretende actualizar—sería fútil—una figura que vive y vivirá siempre entre nosotros, de postrer homenaje al insigne soldado que, para ejemplo de espíritus entecos o propicios a descansar sobre los laureles, cayó "en activo" doblado sobre su tarea.

Información Nacional

Visita de los Agregados extranjeros a la Escuela Superior del Vuelo

El día 18 de noviembre los Agregados Aéreos extranjeros acreditados en España fueron invitados por el Estado Mayor del Aire a girar una visita a la Escuela Superior del Vuelo en Salamanca. En la mañana de ese día y en un avión Douglas perteneciente al Escuadrón del Estado Mayor, despegaron de la Base Aérea de Getafe en dirección a la de Matacán. Efectuaron esta visita los siguientes agregados: el de Suiza, Coronel Semisch; el de Italia, Capitán de Navío Galleti; el de Francia, Capitán de Navío Boisson; el de Turquía, Teniente Coronel Sabahattin; el de Argentina, Teniente Coronel Moyano; el de Inglaterra, Capitán de Corbeta Cox, y los Adjuntos de los Estados Unidos, Comandantes Bieck y Herrera. Fueron acompañados por el Teniente Coronel Dolz y el Comandante Aledo, de la Segunda Sección de Estado Mayor del Aire.



Al aterrizar en Matacán fueron recibidos por el Teniente Coronel Pombo, Director de la Escuela Superior del Vuelo, quien dió a todos la más cordial bienvenida y les acompañó seguidamente a recorrer las distintas dependencias de la misma.

Comenzó esta visita por la Escuela de Vuelos sin Visibilidad, donde el Teniente Coronel Pombo comenzó a explicar, con breves y sencillas palabras su origen y funcionamiento.

Dijo que la Escuela Superior del Vuelo, en un principio se limitó a ser Escuela de Vuelos sin Visibilidad, que en la actualidad sigue siendo la columna vertebral de este centro de instrucción. En ella se capacita a los alumnos pilotos para el vuelo instrumental que les permite, una vez conseguido el título, volar en todas las condiciones atmosféricas. De estos Cursos de Vuelos sin Visibilidad vienen a celebrarse anualmente unos cinco con veinticuatro alumnos cada uno.

En un principio, al mismo tiempo que se instruía a los pilotos en el vuelo sin visibilidad, tenían lugar cursos de radiotelegrafistas para conseguir en esta especialidad análoga capacitación. En la actualidad, estos cursos de radiotelegrafistas se siguen celebrando en el seno de la Escuela Superior del Vuelo, teniendo lugar alrededor de tres cursos anuales, con un contingente de alumnos, cada uno de ellos, de unos cuarenta.

Explicó que la Escuela Superior del Vuelo atiende asimismo a la formación de Navegantes, tanto militares como civiles, y a la de Pilotos Superiores. Estos cursos no tienen carácter de periodicidad, y cuando son convocados tienen una duración aproximada de seis meses.

De los otros cursillos a celebrar, la mitad tienen lugar en Salamanca y la otra mitad, en Madrid; con una duración de tres meses en cada una de estas etapas, son los de la Escala Técnica, de los cuales vienen a celebrarse anualmente unos tres cursillos al año, integrando cada uno de ellos un total de veinte alumnos.



Las nuevas normas de tráfico aéreo conceden una extraordinaria importancia a aquel personal que, desde las Torres de Mando, atienden a la aproximación, conducción y rodaje de los aviones. Esta importancia creciente y preponderante ha hecho sentir la necesidad de preparar un personal especializado en dichos cometidos y de esta necesidad han surgido unos cursillos de Oficiales de Torre, de duración aproximada de un mes, con un número de alumnos de alrededor de unos 20, y otros de Sargentos de Torre, de análoga duración, aunque con doble número de alumnos. De estos cursillos vienen a celebrarse de unos siete a ocho anuales, y son atendidos y desarrollados igualmente en la Escuela Superior del Vuelo.

Aparte de estos cursos que pueden incluirse en el apartado genérico de capacitación técnica de aviadores, tienen lugar en la Escuela Superior del Vuelo otros cursos, esencial y exclusivamente militares, y que son los de capacitación para el ascenso de los Suboficiales y de los cuales tienen lugar tres cursos al año, con 40 alumnos cada uno de ellos.

Tras esta explicación del Teniente Coronel Pombo, en la cual quedaba resumida la actuación toda del organismo de su dirección, los agregados extranjeros fueron visitando, acompañados de los Jefes y Oficiales de la Escuela, las distintas dependencias de la misma, empezando por las instalaciones para la enseñanza teórica, y teórico-práctica, como es el caso de las salas donde se encuentran instalados los entrenadores de vuelo, hasta los hangares, en los cuales les fueron mostrando todo el material volante de que se vale la Escuela para el cumplimiento de la misión que tiene asignada. Tampoco escapó a la observación de los visitantes el taller de reparaciones, donde se atiende a las de tipo sencillo que se efectúan en la misma Escuela.

Tras la somera y rápida visita a la Escuela, los Agregados se trasladaron al Pabellón de Oficiales de la Base, donde almorzaron en franca camaradería con la Oficialidad destinada en la Base. El Director de la Escuela en breves y amistosas palabras expresó la satisfacción que todos tenían de contar a los compañeros extranjeros en su compañía, deseando que se repitiesen sus visitas a Salamanca.

Contestó a estas palabras, en nombre de todos los Agregados, el representante suizo, Coronel Semisch, quien agradeció la cordial

acogida que les había sido dispensada, manifestando que todos se llevaban una magnífica impresión de la Escuela que acababan de visitar y que, a pesar de lo breve de la visita, habían podido percatarse de la eficiencia de la misma y del magnífico espíritu que animaba a todos cuantos trabajaban en ella.

Tras el almuerzo, estaba organizada una pequeña visita a la Salamanca monumental, la cual fué dirigida y amenizada por las palabras del Catedrático de la Universidad salmantina señor Laínez Alcalá, quien ya en el aeródromo pronunció unas palabras aclarando algunos conceptos que él consideraba necesarios para la mejor comprensión de las bellezas de Salamanca, haciendo especial hincapié en el tremendo sentido de universalidad y de universidad que anima a la ciudad charra desde los mejores y más clásicos tiempos de la historia española.

Trasladados los agregados a la ciudad, se dirigieron a visitar la Iglesia de San Esteban, monumento considerado como el más característico para ser visto por aviadores — según el propio señor Laínez Alcalá—y que recorrieron detenidamente escuchando las interesantes explicaciones que sobre el propio terreno les fué dando el docto catedrático.

Acto seguido regresaron a Matacán, efectuando el vuelo de retorno a Madrid en el mismo avión Douglas del Estado Mayor del Aire, que fué pilotado por el Comandante Pardo y el Capitán Arancibia.



Entrega de diplomas en la Escuela Superior del Aire

El día 18 fueron entregados en la Escuela Superior del Aire los títulos de diplomado de E. M. a los Jefes y Oficiales que componen la IX promoción. Presidió el acto el Teniente General excelentísimo señor don Joaquín González Gallarza, asistiendo al mismo los excelentísimos señores Generales Fernández Longoria, Jefe del E. M. del Aire; Villegas, Jefe de la Escuela de E. M. del Ejército; Aymat, del Alto E. M.; Almirante Mendizábal, Director de la Escuela de Guerra Naval, así como el Director general de Instrucción del Ejército del Aire, Coronel Gutiérrez López; General Palacios, Director de la Escuela Superior del Aire; Profesores, Alumnos y gran número de invitados. La circunstancia de figurar entre los nuevos diplomados el Teniente Coronel de las Fuerzas Aéreas Venezolanas don José Saúl Guerrero, llevó a la presidencia del acto, junto a las citadas autoridades, al Encargado de Negocios de Venezuela, señor Ganteaume.

Comenzó el acto con una disertación del General Palacios en la que manifestó cómo la presencia en el mismo de representaciones de los tres Ejércitos, representaciones que figuran igualmente entre los alumnos de la Escuela que él dirige, vigoriza el concepto de la cooperación que debe existir entre las Fuerzas Armadas, cooperación, que, dijo, citando palabras del General francés De Lattre de Tasigny, más que en una doctrina se

manifiesta por una actitud del espíritu de las partes cooperantes. Afirmó que entre las misiones generales de una Aviación de Cooperación con el Ejército, superioridad aérea, interdicción y apoyo directo, no es posible establecer un criterio rígido de prioridad entre unas y otras y que, una vez logrado cierto grado de superioridad aérea, la conducción de las operaciones conjuntas puede imponer cierta alteración en la dedicación del esfuerzo aéreo a una u otras de las misiones generales.

Seguidamente se procedió a la entrega de diplomas, así como a la de la Cruz del Mérito Aeronáutico al número uno de la promoción, el Capitán don Ezequiel Bayo Izquierdo, y a la del título de Piloto honorario del Ejército del Aire Español, al Teniente Coronel venezolano señor Guerrero.

A continuación dirigió la palabra a los asistentes el señor Ganteaume, quien agradeció al Gobierno y a la Escuela Superior del Aire la hospitalidad y atenciones prestadas al representante venezolano, quien, en lo militar, cumplió en España la misma labor formativa que los estudiantes universitarios de dicho país al realizar en el nuestro sus estudios. Terminó manifestando sus deseos de prosperidad para el Gobierno y pueblo español.

El Teniente General Gallarza pronunció unas breves palabras para cerrar el acto, a continuación de las cuales el Teniente Coronel de las Fuerzas Aéreas de Venezuela señor Guerrero expresó su agradecimiento a la Escuela y Profesores, entregando una placa en la que se hace constar esta manifestación de su espíritu.

Reorganización del Arma de Aviación

La Ley del 9 de noviembre de 1939 creaba el Arma de Aviación y señalaba como sus elementos componentes, la Armada Aérea o Aviación Estratégica, la Aviación de Cooperación con la Marina y la Aviación de Cooperación con el Ejército de Tierra. Se disponía en la citada Ley que la Armada Aérea estaría a las órdenes directas del Mando Aéreo, en tanto que las de Cooperación, actuarían bajo las órdenes de los Mandos de Superficie interesados.

El incesante progreso técnico de la Aviación desde nuestra inmediata postguerra a la actualidad, ha cambiado las características y posibilidades de las Fuerzas Aéreas, variándose con unas y otras los principios de doctrina que sirvieron de base a la antigua organización.

La nueva Ley del 15 de julio de 1952, atendiendo a las necesidades de tipo doctrinal antes aludidas, y considerando la importancia que la defensa aérea desempeña dentro del conjunto de la defensa nacional, articula las Fuerzas Aéreas, a efectos operativos, en Aviación de Defensa Aérea, Aviación Táctica de Cooperación con el Ejército de Tierra y con la Marina, y Aviación de Transporte, previéndose, caso de disponerse del material necesario y si fuera aconsejable, la posible organización de la Aviación Estratégica.

La Aviación de Defensa Aérea tendrá por principal misión la defensa del territorio nacional contra las incursiones y ataques aéreos enemigos.

La Aviación Táctica tendrá como misión principal actuar en cooperación con el Ejército de Tierra y con la Marina para la realización de las operaciones que la conducción de la guerra exija.

A la Aviación Estratégica le corresponde principalmente el ataque a las fuen-

tes de producción y demás actividades y medios integrantes del potencial bélico en el interior del país enemigo.

Finalmente, la Aviación de Transporte deberá efectuar los transportes de personal, material y los abastecimientos que sean necesarios.

Las unidades aéreas integrantes del Arma de Aviación serán: la Patrulla, la Sección, la Escuadrilla, el Escuadrón, el Grupo, el Ala, la División y la Fuerza Aérea.

En el aspecto orgánico, las Leyes del 7 de octubre de 1939 y la del 9 de noviembre del mismo año, señalaban la existencia, dentro del Ejército del Aire, de dos Armas, la de Aviación y la de Tropas de Aviación, componiendo la primera las Escalas del Aire y de Tierra. El preámbulo de la nueva Ley del 15 de julio de 1952, señala cómo el carácter totalitario de la guerra lleva hacia la mayor unificación posible de las fuerzas armadas, así como la existencia de una duplicidad de funciones, puesto que la defensa de las Bases Aéreas era cometido tanto del Arma de Tropas como de la de Aviación, teniendo que actuar generalmente la primera, bajo las órdenes de Jefes pertenecientes a la segunda. Tal división entrañaba dificultades en el cálculo de plantillas, distribución de puestos y asignación y provisión de destinos, ya que muchos de éstos eran cubiertos indistintamente por personal perteneciente a una u otra Arma.

Como remedio a las deficiencias orgánicas señaladas, se organiza como Arma única del Ejército del Aire el Arma de Aviación, la cual estará integrada por las Fuerzas Aéreas, las Tropas de Aviación y los servicios directamente relacionados con la eficacia del Arma combatiente, cuyo personal queda clasificado en "Servicio Vuelo" y "Servicio Tierra", siendo necesario poseer la aptitud de vuelo para poder ocupar puestos o destinos que lleven implícito el mando, la organización, la instrucción o el empleo de fuerzas aéreas, la dirección de los servicios o centros que se determinen, o la representación del Ejército del Aire en otros organismos, excepto los de carácter técnico que se fijen, pudiendo los actuales Oficiales y Caballeros Cadetes de la extinguida Arma de Tropas de Aviación con edad inferior a veinticuatro años que lo soliciten, seguir los estudios y prácticas necesarios para capacitarse para el Servicio en Vuelo.

Finalmente, se reduce en dos años el límite de edad para el ejercicio del mando de fuerzas a la vez que se retrasa en el mismo período de tiempo la edad de retiro en el servicio activo, medida que se justifica atendiendo al fin de poder aprovechar para puestos de tierra o administrativos la experiencia acumulada en largos años de servicio, cuyo valor y utilidad resultan cada día mayores por razón de la creciente complejidad técnica de los servicios auxiliares.

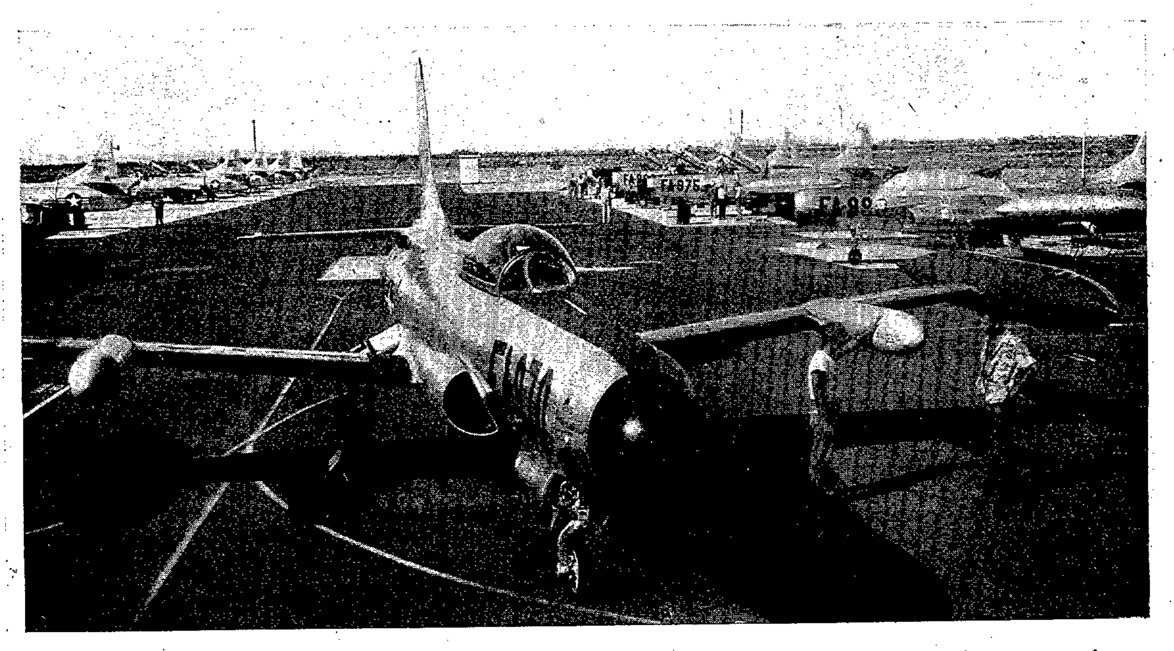
Nueva Linea Barcelona-Tenerife

En el día 10 del actual, quedó inaugurada la nueva línea aérea Barcelona-Madrid-Sevilla-Las Palmas-Tenerife, con el aterrizaje del primer cuatrimotor "Languedoc" de la Compañía Aviación y Comercio. La llegada a Tenerife se efectúa los sábados, saliendo el domingo para Barcelona.

Las comunicaciones aéreas entre la Península y el archipiélago canario se intensificarán de este modo notablemente.

Información del Extranjero

AVIACION MILITAR



Al F-94 C "Starfire" le ha sido instalado un armamento suplementario consistente en doce cohetes de 2,75 pulgadas.

En el capítulo de maniobras, siempre abundantes e interesantes en estos momentos de guerra fría, hay que registrar unas que han tenido lugar en el Mediterráneo y el Ejercicio "Long-Step".

La NATO ha calificado tres cazas europeos equiparables a los mejores norteamericanos. Esto es motivo satisfactorio para la industria de Europa. Los problemas de interceptación son tanto más interesantes cuando se anuncia, como ahora ocurre, el destino de una importante suma para reforzar la flota de bombardeos atómicos norteamericana.

Los Soviets parece ser que han "fusilado" un nuevo avión: el Canberra. Los rusos puestos a sacar partido, lo hacen, sin distinciones, tanto de los antiguos amigos como de los enemigos.

BRASIL

"Meteor" para las Fuerzas Aéreas.

El Gobierno del Brasil ha decidido comprar a la Gloster Aircraft británica setenta aviones de caza de propulsión a chorro "Gloster Meteor", por un costo total de 5.769.230 libras esterlinas. El contrato, aprobado recientemente por el Presidente Vargas, es el resultado de unas negociaciones iniciadas hace bastante tiempo.

CHILE

Aviones para las Fuerzas Aéreas.

El Gobierno chileno ha adquirido ocho De Havilland (Canadá) DH C-2 "Beaver", que serán enviados por vía marítima a Santiago de Chile. El Gobierno ha anunciado que proyecta adquirir también en el Canadá otros tipos de aviones, sin especificar cuáles.

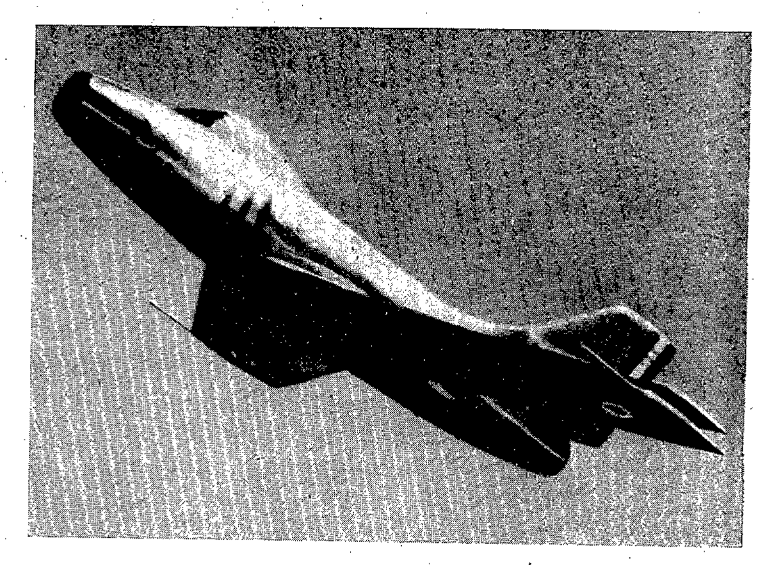
ESTADOS UNIDOS

Características del T-29D.

Aunque se ha anunciado ya la existencia de la última versión de entrenamiento del B-29, el T-29D, hasta ahora

no se habían dado a conocer las características del T-29B, que son las siguientes:

Grupo motopropulsor: dos Pratt and Whitney R-2800-9 "Double Wasp" de 2.400, radiales, con hélices tripalas de paso variable. Combustible, 1.500 galones americanos (5.680 litros). Envergadura, 27,97 m.; longitud, 22,76 m.; altura, 8,20 m.; superficie alar, 75,9 m²; alargamiento, 10 m. Peso total, 19.770 kgs. Velocidad máxima en vuelo horizontal, 476 kilómetros/hora; velocidad de crucero, 398 km/h.; velocidad de despegue, 148 km/h.; velocidad de subida a 0 metros, 6,3 metros por segundo con 1.800 cv. por motor. Techo práctico, 7.200 metros con los dos motores y 2.700 metros con un solo motor. Autonomía en crucero, 2.400 kilómetros. Carrera de despegue salvando 15 metros de altura, 710 metros.



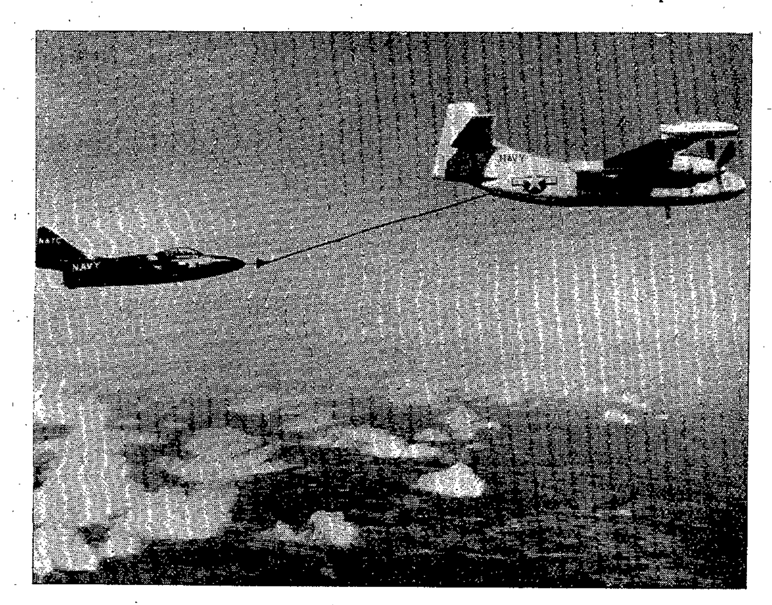
El Marcel Dassault 452 "Mystère II", primer avión francés que ha atravesado la barrera del sonido.

Flota de bombardeo atómico.

Wellwood Beall, uno de los directores de la Boeing, ha manifestado en Seattle (Wáshington) que los Estados Unidos van a reforzar su flota de bombardeo atómico, integrada por aviones B-47 y B-52, destinando a ello un fondo de 10.000 millones de dólares. No dijo la escala en que será ampliada la producción de estos aviones.

Noticias del B-47.

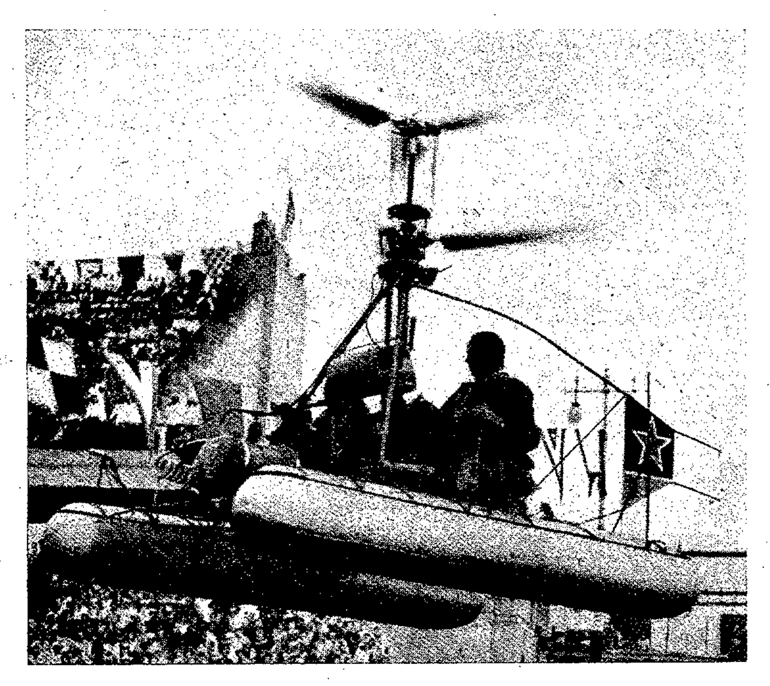
El Subsecretario de la Fuerza Aérea americana ha reconocido que la USAF "echa más carne en el asador" con el B-47 que con cualquier otro avión de los que tiene actualmente en servicio. Manifestó que la carga de combustible del B-47 pesa más que un Boeing B-17 con plena carga (29.480 kgs.), lo que corresponde a unos 10.000 galones de keroseno (38.000 litros). Añadió que el B-47 es tres veces más pesado que el B-17 y que desarrolla una velocidad dos veces mayor, aunque su envergadura es sólo cuatro metros superior a la del B-17. El B-47 está siendo entregado a la USAF a la cadencia de uno por día laborable.



Un North American AJ-1 "Savage" utilizado como nodriza, repostando en vuelo a un Grumman F9F.

Críticas a la base de Thule.

Las críticas de que está siendo objeto en el Congreso norteamericano la construcción reciente de la base aérea de Thule (Groenlandia), y en especial las referentes a lo que ha costado su construcción y puesta en servicio, se inspiran, fundamentalmente, en un artículo publicado por el Mayor De Seversky en el "New York Journal American". El famoso especialista aeronáutico afirma que Thule "es un error de 500 millones de dólares" y que la base apenas es algo menos vulnerable que un portaviones. "El suponer que esta base, situada en la trastienda del enemigo, pue-



Durante el día de la Marina soviética fué exhibido este helicóptero: el monoplaza Kamov Vertolet.

da sobrevivir a un ataque del Ejército del Aire soviético, es querer hacer realidad un puro deseo", dice De Seversky, añadiendo que la proximidad del territorio soviético deja la base de Thule a merced de la aviación roja. Los periodistas que han visitado la nueva base aérea de Groenlandia informan que la pista construída hasta ahora tiene 3.200 metros de longitud y 60 de anchura. Los créditos invertidos en su construcción —según el Cuartel General de la USAF—ascienden a 165 millones de dólares.

Helicópteros para el Ejército.

El Ejército americano se propone solicitar un crédito de 200 millones de dólares, con cargo al presupuesto del ejercicio 1954 (que comienza el 1 de julio de 1953), con destino a la adquisición de helicópteros, según se ha manifestado en Wáshington. De dicha suma, 20 millones se destinarían a trabajos de investigación y perfeccionamiento y el resto a compras directas de material. En el presupuesto de 1953 (en curso), para trabajos de investigación y compra de helicópteros no figura más que un crédito de 20 millones de dólares.

¿Un "Canberra" ruso"?

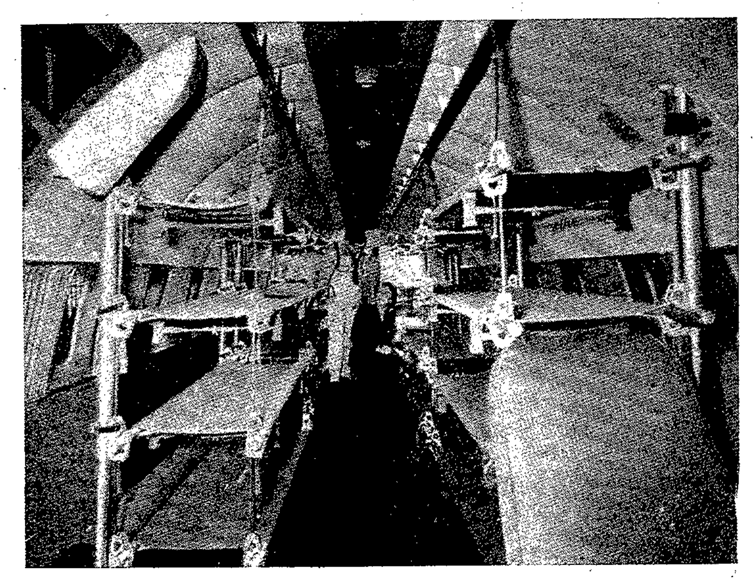
Según el Secretario norteamericano del Aire, Finletter, la Unión Soviética ha enviado a Corea del Norte más de 4.400 aviones—muchos de ellos a reacción—desde el comienzo de las hostilidades. Añadió que últimamente ha aparecido en Manchuria un nuevo tipo de bombardero birreactor, de fabricación rusa, parecido al "Canberra" británico. "Este aparato—dijo Finletter—representa un nuevo factor desconocido y peligroso para las fuerzas de las Naciones Unidas."

Convair 240, ambulancias.

El M. A. T. S. ha cursado un importante pedido de aviones Convair 240, que, transformados en aviones-ambulancia, se convertirán en C-131. Estos bimotores, que podrán transportar 27 heridos o enfermos en literas o 40 sentados, sustituirán a los C-47 y C-54 en las tareas de evacuación.

Primer helipuerto americano.

A principios de 1953 darán comienzo en Fort Eustis (Virginia) las obras de construcción del primer "heliport" (aeropuerto para helicópteros) del Ejército estadounidense. Abarcará una superfi-



Vista interior del bimotor "Convair Liner" en su versión ambulancia. Es capaz para 27 camillas.

cie de 15 hectáreas y contará con torre de control, edificios para los servicios administrativos, hangares, depósitos de combustible, etc., y será utilizado por el Army Transportation Corps (Cuerpo de Transportes del Ejército).

INGLATERRA

Nuevo Jefe de Estado Mayor de la R. A. F.

El Mariscal-Jefe del Aire, Sir William Dickson, que a partir de 1 de enero desempeñará el puesto de Jefe del Estado Mayor de la R. A. F., ha llegado a Hong-Kong. Actualmente realiza una visita de inspección a las bases aéreas de la Commonwealth.

INTERNACIONAL

"Ejercicio Long-Step".

En el "Ejercicio Long-Step" toman parte 150 barcos, 500 aviones y 100.000 hombres de las Fuerzas Armadas americanas, británicas, francesas, italianas, turcas y griegas. Muchas de las unidades, como las de la Flota del Mediterráneo británica, no forman parte del Mando Sur de la NATO. Fuerzas submarinas británicas operan desde Malta, con ayuda de aviones de reconocimiento y del minador "Manxman", de 2.650 toneladas.

Cazas calificados para la NATO.

Hasta la fecha, la oficina de la NATO encargada de procurar el máximo nivel posible de uniformidad en el material y equipo de las fuerzas armadas que los diversos países signatarios del Pacto del Atlántico aportan a dicha organización, ha decidido, por lo que respecta al material aéreo, con relación a solamente tres tipos de cazas de interceptación, considerados como comparables a los mejores que puede producir la industria americana: el "Mystère", el "Swift" y el "Venom" (francés el primero y británicos los otros dos). Todos ellos serán fabricados en serie, en grandes cantidades, para las Fuerzas Aéreas de la NATO.

Maniobras en el Mediterráneo.

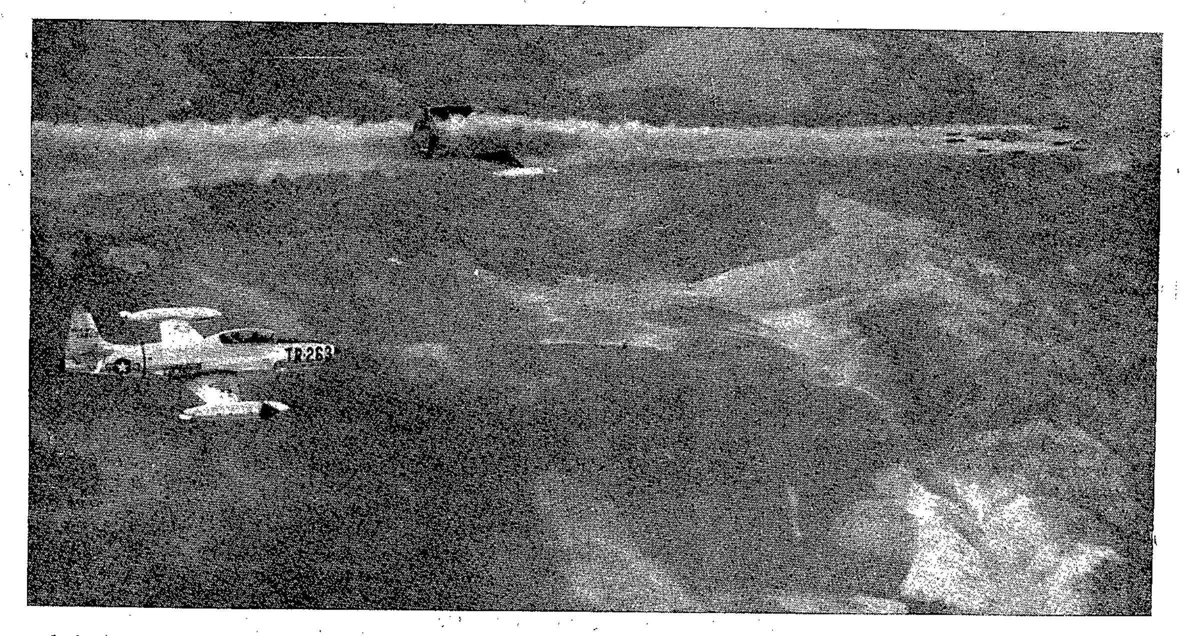
Los días 29, 30 y 31 de octubre pasado han tenido lugar en el Mediterráneo unas maniobras aéreas con la participación de aviones con base en Francia, Túnez, Italia y Malta. Aviones italianos y franceses volaron sobre Malta, siendo interceptados por la caza con base en esta isla. El ejercicio, de defensa aérea, se realizó para comprobar el nivel de eficacia logrado por la organización defensiva conjunta dispuesta por Italia, Francia y el Reino Unido en aquella zona. Lo dirigió el C. G. de las Fuerzas Aéreas Aliadas del Sector Sur del Mando Europeo de la NATO.

RUSIA

Unidades soviéticas en Berlín.

Noticias de Alemania dicen que los rusos han retirado de la región de Berlín todos los grupos aéreos en servicio que en ella tenían, quedando en ella únicamente las unidades de instrucción, equipadas con aviones Pe-2, Tu-2, Po-2 y Yak-14.

Actualmente los centros de actividad operativa se encuentran en Finow y Rechlin-Laerz. El aeródromo de Gaarz, cerca de Penemunde, ha sido evacuado.



Aviones F-94-C "Starfire" lanzan en pleno vuelo los cohetes que constituyen su potente armamento.

MATERIAL AEREO



Proceso de fabricación del avión anfibio italiano FN-333 que en breve hará sus pruebas en vuelo.

Un aparato francés, el "Mystère", parece ser que ha atravesado la barrera sónica, cubriendo de esta manera una etapa decisiva de la industria aeronáutica de dicho país.

Los aviones a reacción parece ser que están siendo recibidos por los organismos militares y por las Compañías civiles con viva complacencia, si hemos de tener en cuenta los propósitos de empleo de los mismos y los proyectos puestos en marcha por las Empresas constructoras.

También comienzan a hacer acto de presencia nuevas innovaciones, tales como los aviones llamados de "flecha inversa" y asimismo van siendo reveladas algunas características de los aviones secretos, tal y por ejemplo el británico "Swift".

ALEMANIA

¿Un nuevo satélite?

Recientemente se han reunido en Stuttgart técnicos alemanes interesados en el problema de los proyectiles-cohete para tratar de un informe redactado por un alemán establecido en los Estados Unidos y según el cual un cohete modelo V-2, enviado a 4.500 km. de altura, está ya evolucionando en torno a nuestro planeta convertido en un nuevo satélite.

CANADA

El Canadair 21, de transporte.

La Canadair de Montreal ha dado a conocer algunos detalles sobre su nuevo transporte Canadair 21. Se trata de un bimotor de ala alta para transporte de pasajeros y carga, con cabina estanca, susceptible de ser empleado en servicios locales y sobre distancias medias. Su peso total es de 14.500 kg. Transportará 32 pasajeros y tres tripulantes, despegando de pistas de 1.000 metros de longitud. Su velocidad de crucero es de 350 kilómetros por hora. El avión lleva motores Wright "Cyclone" 9HE, pero existen proyectos de una versión utilizando un Pratt and Whitney y otra empleando los que la casa constructora ha calificado de "motores de émbolo británicos". Lleva un tren de aterizaje triciclo con ruedas gemelas.

ESTADOS UNIDOS

Turborreactores para el Convair.

El nuevo caza supersónico de interceptación, de ala en delta, Convair F-102 A, será dotado de dos turborreactores Pratt and Whitney G-57 de 10.000 libras (4.535 kg.) de empuje, o de 13.500 libras (6.120 kg.) con postcombustión. Este asombroso empuje convierte al citado avión en el monoplaza de fabricación en serie más potente del mundo. El F-102 A podrá remontarse verticalmente.

Límite de velocidades.

El Almirante De Witt C. Ramsey, presidente de la

Aircraft Industries Association norteamericana, ha dicho que, en su opinión, las velocidades máximas de los futuros aviones propulsados por turbinas, quedarán estabilizadas en un límite no superior a las 500 ó 600 millas por hora (de 800 a 960 kilómetros por hora), durante los próximos doce o veinte años. El Almirante Ramsey añadió que para rebasar estas velocidades y alcanzar las 900 millas, o sea 1.450 kilómetros por hora, será preciso haber puesto a punto unos tipos de motores totalmente diferentes de los actuales, así como nuevas clases de células y nuevos materiales de estructura.

Post-combustión en los B-47.

En lugar de los 18 cohetes de ayuda al despegue, instalados en la parte trasera del bombardero exarreactor Boeing B-47 "Stratojet", éste va a ser dotado de post-combustión a título experimental. Los cohetes de ayuda al despegue suponen un considerable aumento de peso y, además, su costo es elevado. Parece ser que, a pesar del considerable aumento del consumo de combustible que supone la post-combustión en los reactores del avión, a la larga este procedimiento resultará menos costoso.

El caza F-100.

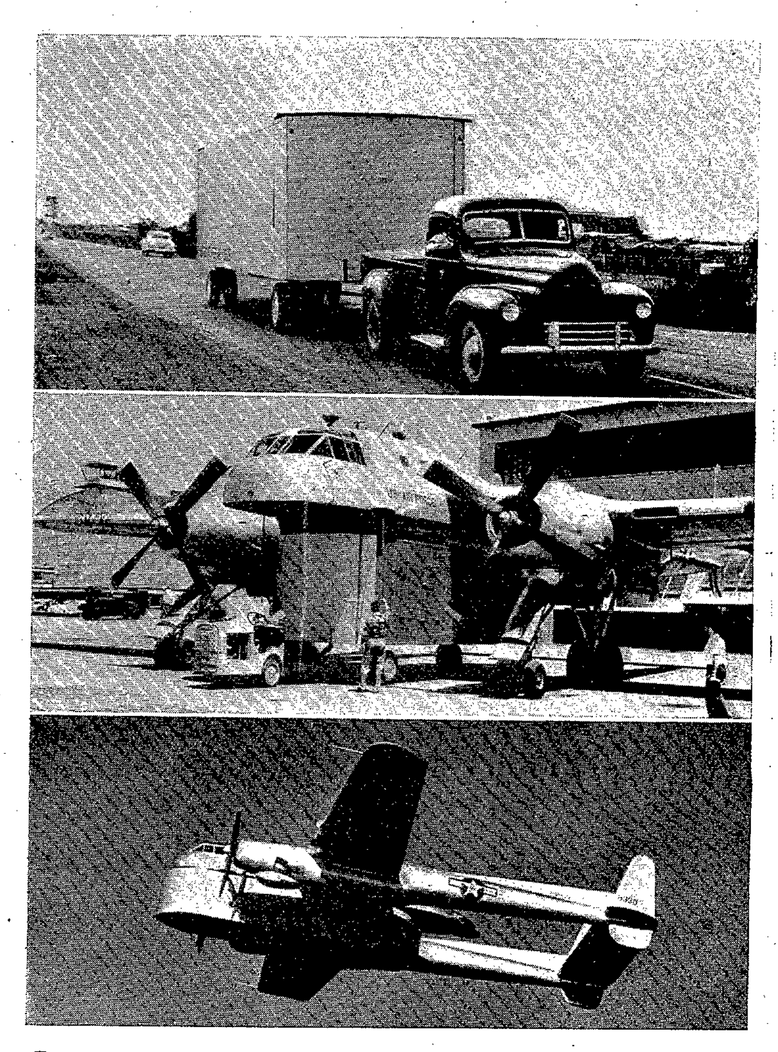
La North American Aviation ha manifestado haber recibido de la USAF un pedido para la fabricación de cierto número de cazas de reacción de ala en flecha F-100, versión perfeccionada y más pesada del F-86 "Sabre". El F-100 puede alcanzar velocidades supersónicas.

El "Super-Constellation" militar.

En breve comenzará sus pruebas de vuelo el primer transporte Lockheed R7V-1 de la Aviación Naval americana, impulsado por cuatro motores Wright R-3350 "Turbo-Compound" 18 de 3.250 cv. sin inyección de agua. El R7V-1 es una versión militar del "Super-Constellation", pudiendo transportar 106 pasajeros ó 17 toneladas de carga. Como avión-ambulancia podría transportar 73 heridos en literas.

Reactor de la Douglas.

La Douglas, que ha decidido construir un gran avión de transporte de propulsión a chorro sin ayuda del Gobierno americano, acaba de presentar a su posible clientela una maqueta del mismo en tamaño natural.



En estas tres fotografías se puede apreciar todo el proceso de carga y de vuelo del "vagón volante" acoplado al XC-120 Pack Plane.

Este avión, un nuevo DC-8, debería estar terminado en 1958, es decir, de aquí a seis años. Douglas constituye, por tanto, la primera firma constructora americana que se lanza por el camino del transporte comercial de propulsión a chorro. La Lockheed y la Boeing, que también abrigan intenciones análogas, todavía no se han decidido por un proyecto determinado.

Aunque se sabe aún muy poco sobre este futuro DC-8, parece ser que sus dimensiones serían parecidas a las del "Britannia", presentando sus alas una flecha de 35 grados y llevando un solo plano de deriva.

Su radio de acción, con viento cero, sería del orden de los 4.000 kilómetros, con un peso total de 80 toneladas. Previsto en principio para el tráfico aéreo nacional, podría incrementarse su autonomía mediante la instalación de depósitos en los extremos del ala, elevándose entonces su peso a cerca de 100 toneladas.

Según otras fuentes, sin embargo, el peso en vuelo del DC-8 sería del orden de las 66 toneladas tan sólo, pudiendo transportar de 60 a 80 pasajeros.

Sus reactores serán probablemente el Pratt and Whitney J-57, derivado de los reactores actuales, tal vez aquellos que la Ford comienza a fabricar en Chicago y cuyo empuje será del orden de los 4.500 kilogramos. Por el momento, los J-57 equipan ya a los prototipos de los bombarderos B-52 y B-60 y van a impulsar a los XF-100—perfeccionamiento del "Sabre"—al caza supersónico de ala en delta Convair 102 y al Boeing B-47.

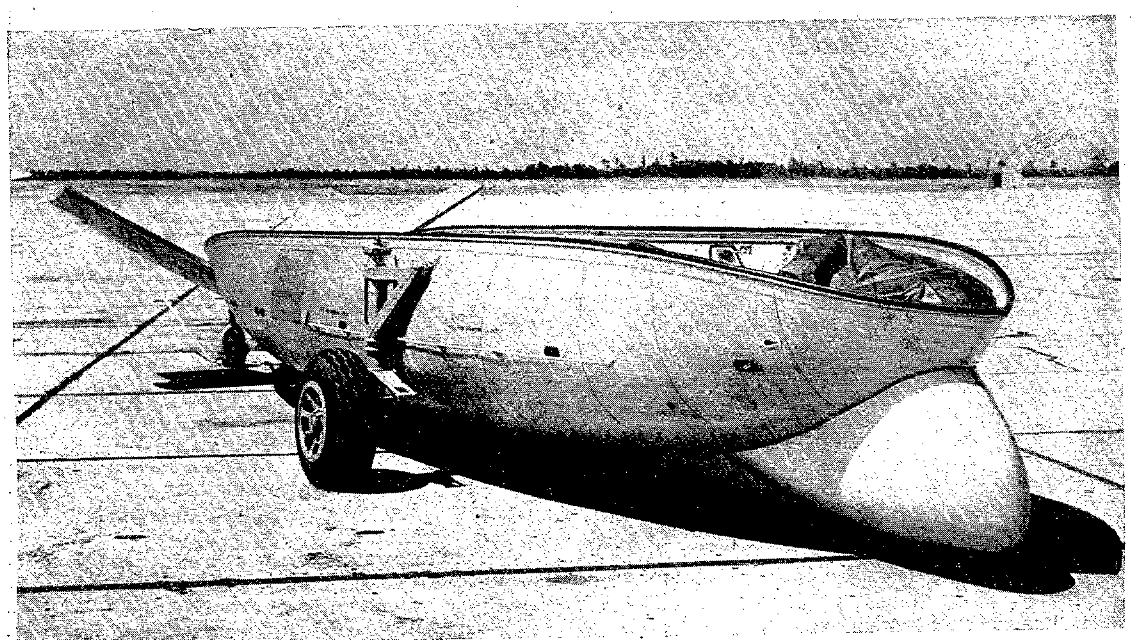
FRANCIA

El "Mystère" pasa la barrera sónica.

El 28 de octubre pasado, un avión francés Marcel Dassault 452 "Mystère" II atravesó oficialmente la barrera sónica, por primera vez en Francia, según un comunicado del Ministerio del Aire. Los espectadores pudieron escuchar claramente las detonaciones características que suelen acompañar al cruce de dicha invisible barrera por un avión. No obstante, al descender del mismo el piloto, Coronel Davies, de la USAF, manifestó: "El avión es muy bueno, pero no me he dado cuenta de haber rebasado la velocidad del sonido. Mi "indicador de Mach" no pasó de 0,97." (En el cuadrante del mismo, la cifra 1 señala la velocidad sónica.) Esto ha hecho pensar que dicho instrumento de medida no señalaba con exactitud la velocidad alcanzada, y como varios pilotos franceses hace tiempo que habían alcanzado en sus vuelos el número de Mach 0,97, cabe imaginar, según un periodista galo, que la barrera sónica había sido ya salvada en Francia por pilotos y aviones franceses en diversas ocasiones. La prensa francesa hace resaltar el hecho de que el "Mystère" II no ha sido construído con la intención de que alcanzase velocidades supersónicas. El avión citado, que consiguió tal cosa en Melun-Villaroche, se fabrica actualmente en "preserie" y es inferior al "Mystère" IV, caza que se fabricará para las fuerzas aéreas de la NATO juntamente con el "Swift" y el "Venom" británicos. En su exhibición, el "Mystère" fué acompañado de dos cazas americanos "Sabre" con pilotos franceses a los mandos.

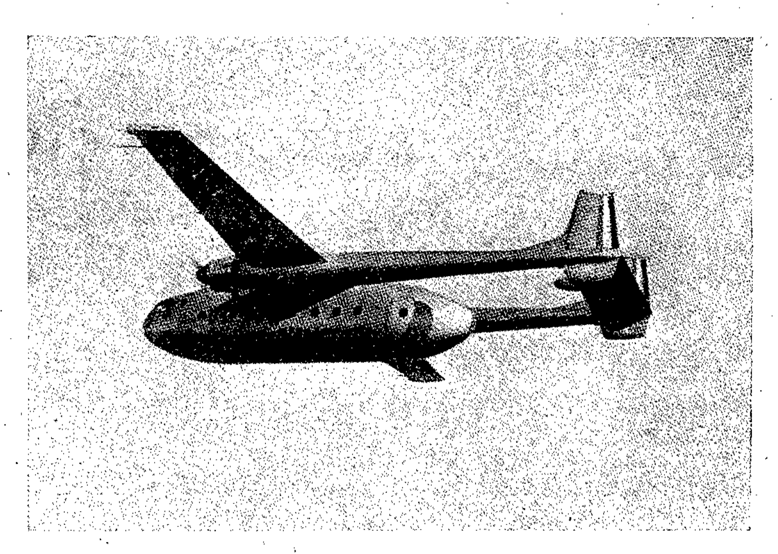
Un caza de flecha inversa.

En los medios aeronáuticos franceses se informa que la Compañía Dassault está diseñando un avión de caza, con motor a reacción, y cuyas alas son de flecha inversa, es decir, con las extremidades dirigidas hacia adelante. El



Nueva lancha salvavidas de diez metros de longitud y que se lanza desde el fuselaje de un SB-29. Funciona por radio y es controlada desde el avión.

aparato, cuyos planos permanecen aún secretos, ha sido concebido para volar a mayor velocidad que el supersónico "Mystère", cuya compra figura en los programas norteamericanos con destino a los aliados europeos. Según los proyectistas de la Dassault, el ala en media luna, con las extremidades hacia adelante, será más eficaz en las velocidades supersónicas que las actualmente aceptadas de flecha normal. Afirman que, al menos teóricamente, han resuelto los problemas que presentaba el paso del prototipo a través de la barrera sónica.



De este transporte, el "Nord 2501", han hecho un pedido las Fuerzas Aéreas Francesas.

HOLANDA

Un acuerdo Fokker-Fairchild.

Recientemente, la Sociedad holandesa Fokker y la Compañía americana Fairchild han firmado un acuerdo con arreglo al cual esta última se encargará de la venta en los Estados Unidos de aviones de entrenamiento Fokker S-11, S-12, S-13 y S-14. Este último va impulsado por un turborreactor, habiendo sido bautizado con el nombre de "Mach-Trainer".

La lancha salvavidas americana a que se alude en la página anterior y que es capaz para 15 personas. Posee 800 millas de autonomía.

INGLATERRA

Reactor para 120 pasajeros.

La Gran Bretaña va a contar con un avión de propulsión a chorro capaz de transportar 120 pasajeros, con una autonomía de 5.000 millas, a velocidades próximas a la del sonido, según manifestó el 13 de septiembre, en Ginebra, a los miembros de la I. A. T. A., sir Miles Thomas, de la B. O. A. C.

Detalles del "Swift".

La "Central Flying School Magazine" ("Revista de la Escuela Central de Vuelos") ha publicado los siguientes detalles sobre el Vickers-Supermarine "Swift", caza de interceptación impulsado por un "Avon". "Este avión—dice la revista—difiere del tipo 535 en que la instalación de su armamento ha sido modificada, pasando al fuselaje, en que cuenta con un freno aéreo simplificado y en que su sistema de combustible ha sido reproyectado para asegurar la continuidad del flujo del mismo, aunque en combate resulten con daños los depósitos. Es más, la capacidad interna de combustible ha sido incrementada, siendo actualmente "superior a la oficialmente prescrita"; además puede llevar un depósito auxiliar exterior."

AVIACION CIVIL



Pintoresco aspecto que ofrece el Aeropuerto Internacional de Honolulú.

La preocupación constante de cuantos se desenvuelven en el interior del mundo aeronáutico es conseguir cada día mayores progresos que aseguren y garanticen toda clase de vuelos, singularmente los comerciales. Nuevos Aeropuertos, Torres de Tráfico conjugando en ellas los mejores dispositivos para el logro de un perfecto funcionamiento, innovaciones técnicas para mayor tranquilidad de los usuarios del transporte aéreo, etc.

El "Comet" sigue imponiendo en el mundo sus buenas cualidades que le hacen acreedor de que las más poderosas Compañías formulen sus pedidos.

Nuevo alfabeto internacional, anuncio de pruebas deportivas con helicópteros y el Salón Aeronáutico de París, que ya inicia su propaganda.

ALEMANIA

Nuevo aeropuerto.

El pasado día 18 fué inaugurado en Alemania el nuevo aeropuerto de Wahn. Aunque todavía no está totalmente terminado, entra en servicio para la comunicación entre Colonia, Bonn y Aix-la-Chapelle, con el carácter de aeropuerto oficial de la República Federal alemana. El canciller Adenauer ha manifestado un especial interés por este nuevo aeropuerto —ya que en tiempos fué alcalde de Colonia—, y figura entre los que temen la posible competencia que a Wahn hará sin duda el aeropuerto de Dusseldorf, situado en el centro de la zona industrial de la Alemania Occidental, y que está siendo notablemente ampliado. La región de Wahn es de cielo generalmente muy despejado; pero frente a esta ventaja está el inconveniente de que aún se encuentran allí estacionadas importantes formaciones de la R. A. F., sin que, a pesar de las negociaciones en curso, se sepa aún nada sobre la fecha de su traslado.

BELGICA

Servicio de transporte de carga Bruselas - Nueva York.

A partir de primero de noviembre la Sabena explota un servicio de transporte de carga, semanal, con sus DC-4, sobre la línea trasatlántica Bruselas - Nueva York. Este servicio vendrá a sumarse a los cuatro servicios regulares mixtos de transporte de pasajeros y carga sobre el Atlántico Norte y permitirá a la organización comercial de la Sabena hacer frente a la creciente demanda de trans-

porte de mercancías entre los dos continentes. Los aviones parten de Bruselas todos los jueves, saliendo de Nueva York cada viernes.

ESTADOS UNIDOS

Dispositivo indicador del paso de hélice.

La Civil Aeronautical Board americana ha dictado a las compañías de transporte aéreo una nueva norma, por la que se dispone la instalación en el tablero de instrumentos de una luz piloto que señale el cambio del paso de las hélices, tanto intencionado como fortuito. La CAB cree que esta luz indicadora permitirá evitar accidentes provocados por la inversión accidental del paso de la hélice, como el ocurrido en Elizabeth en febrero pasado.

"Comets" para Estados Unidos.

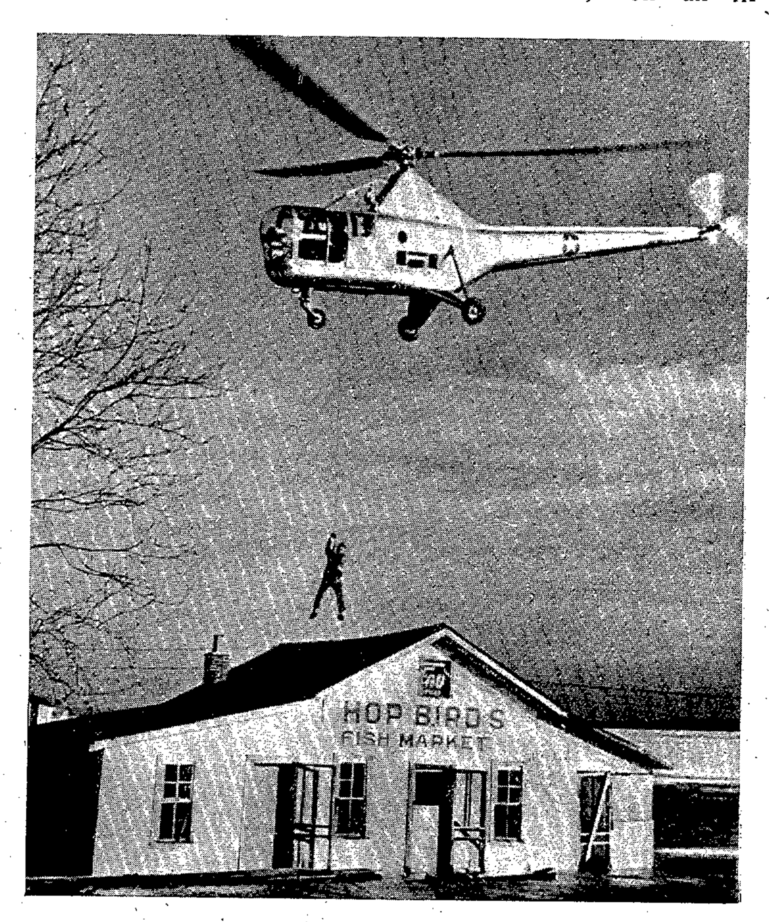
La Pan-American World Airways ha pasado a la De Havilland un pedido de tres aviones para transporte de pasajeros, tipo "Comet III", de propulsión a chorro. Es la primera vez que una Empresa de líneas aéreas norteamericana adquiere aviones de fabricación británica. La entrega de los tres aparatos se efectuará durante el año 1956, y cada uno de ellos costará unas 750.000 libras esterlinas. Llevarán cuatro reactores Rolls-Royce "Avon", y su velocidad de crucero se calcula en 500 millas por hora. En el fuselaje—seis metros más largo que el del tipo "Comet I"—, podrán alojarse 60 pasajeros de primera clase.

FRANCIA

Carrera "vertical" de helicópteros.

Una característica sobresaliente de la competición de helicópteros Copa Stemm, celebrada en París el 28 de septiembre, la constituyó una "carrera en vertical". Cuatro helicópteros, despegando de un cruce de calles próximo a la Torre Eiffel, tomaron parte en la misma, cronometrando los jueces, instalados en la parte superior de la torre, el tiempo que invertían desde que sus rotores se encontraban al mismo nivel de la estatua del Mariscal Foch, en los puntos de cambio de dirección y realizar aterrizajes precisos, en los que se les exigió hacer estallar con las ruedas unos globos fijos al suelo.

M. Moine ganó la Copa Stemm y 120.000 francos, clasificándose en segundo lugar Gerard Henri, con un Hi-



Un helicóptero del Cuerpo de Guardacostas colaborando en un salvamento durante las últimas inundaciones en los Estados Unidos.

en la Plaza del Trocadero, hasta que alcanzaron el nivel de la tercera plataforma de la torre, lo que supone una subida de 300 metros.

El ganador de la prueba fué Jean Moine, con un Bell-47 B-1, que empleó en la subida cincuenta y nueve segundos. Más tarde los cuatro helicópteros compitieron en una prueba de regularidad sobre tres circuitos de 31 millas, sobre la ciudad, durante los cuales tuvieron que descender

ller 360, y en tercero Edouard Lecouer, con un Bell.

El próximo Salón Aeronáutico.

El programa del XX Salón Internacional de Aeronáutica, que tendrá lugar en París del 25 de junio al 5 de julio de 1953 incluye una jornada dedicada a la aviación comercial, otro día expresamente dedicado a la aviación privada y otro consagrado al helicóptero.

INGLATERRA

"Constellation" para la B. O. A. C.

La B. O. A. C. va a comprar a la Pan Worl Airways dos "Constellation" 049, que serán modificados y convertidos en transportes normales para clase turismo, con 68 plazas. Actualmente, la flota de la B. O. A. C. destinada a esta clase de servicios está integrada por cuatro "Constellation" 049.

Nueva y extraña torre de aeropuerto.

El 24 de septiembre el Ministro de Transportes y Aviación Civil A. T. Lennox-Boyd inauguró oficialmente una nueva y chocante torre de control para el Aeropuerto de Luton. La torre ha sido construída para permitir una mejor visión del aeródromo y sus accesos que la obtenida desde la torre utilizada hasta entonces, de menores dimensiones y mal situada.



Torre del Aeropuerto de Luton cuya información incluímos en esta página.

Como puede verse en la fotografía adjunta, la nueva estructura presenta una línea moderna, y consta de cuatro plantas, coronadas por la sala de control propiamente dicha. El proyecto de la torre ha corrido a cargo del Departamento de Ingeniería Borough, de la Luton Corporatión, propietaria del aeropuerto.

La planta baja se utiliza como sala de recepción, en la que los pilotos darán cuenta de su llegada o del punto a que se dirigen. A su debido tiempo el primer piso será transformado en oficina meteorológica, y el segundo se utilizará como archivo, oficina registradora y sala de radioteletipos.

En el tercer piso se ha instalado el equipo de VHF (muy alta frecuencia), juntamente con un grupo electrógeno supletorio que entra en servicio automáticamente en caso de interrupción del suministro de energía eléctrica a la torre por la línea normal de abastecimiento. La sala de control propiamente dicha contiene el equipo receptor y transmisor de VHF RT (radioteléfono de muy alta frecuencia), en unión del equipo Marconi AD. 200 VHF DF (radiogoniómetro de muy alta frecuencia) y todo el restante equipo complementario.

La disposición del ventanal de la sala de control es tal, que queda eliminada toda posibilidad de reflejo cuando se utiliza el equipo para vuelos nocturnos. El techo ha sido cubierto con una capa de "Pyrok", aplicada mediante soplete, para reducir la reverberación diurna y lograr el aislamiento acústico de la sala. Un balcón de cemento se proyecta hacia fuera en torno a toda la torre, a la altura de la sala de control, y en cada costado de ésta existen sendas puertas de acceso a aquélla.

El "Camberland" 1950-51".

El "Trofeo Camberland", que recompensa los éxitos en el campo de la seguridad aérea, ha sido concedido en el ejercicio 1950-51 a la Compañía Tasman Empire Airways Limited por la Asociación de Pilotos y Observadores del Imperio Británico.

En el momento en que se le concedía este galardón, la citada Compañía podía alardear de haber completado once años de actividades aéreas sin registrar un solo accidente. Durante dicho período, sus aviones habían realizado 6.000 vuelos, recorrido 13 millones de kilómetros y transportado 130.000 pasajeros.

Esta Compañía ha utilizado siempre hidroaviones o, más exactamente, hidros Short "Empire" hasta 1946, "Sandringham" de 1946 a 1949 y, actualmente, "Solent".

El "Pequeño puente aéreo" berlinés.

La Silver City Airways ha completado recientemente el primer año de servicio en el "Pequeño puente aéreo" berlinés, servicio irregular de transporte de carga que permite llevar al puerto de Hamburgo las mercancías exportables bloqueadas por los rusos. La Compañía citada comenzó a participar en estas operaciones en septiembre de 1951, primeramente con un Bristol 170 y luego con dos. Desde entonces, sus aviones han realizado aproximadamente 1.050 viajes de ida y vuelta, cubriendo 305.000 millas y transportando 5.500 toneladas de carga.

INTERNACIONAL

Datos de la I. A. T. A.

La I. A. T. A. ha facilitado algunas cifras, poniendo de manifiesto el porcentaje correspondiente al transporte de carga general en el total de toneladas-kilómetro alcanzado por las Empresas de transporte aéreo del mundo entero.

Año 1919. — Toneladas-kilómetro, 200.000. Correspondieron al transporte de carga, prácticamente cero.

Año 1929. — Toneladas-kilómetro, 25.000.000. Correspondieron al transporte de carga, 10 por 100.

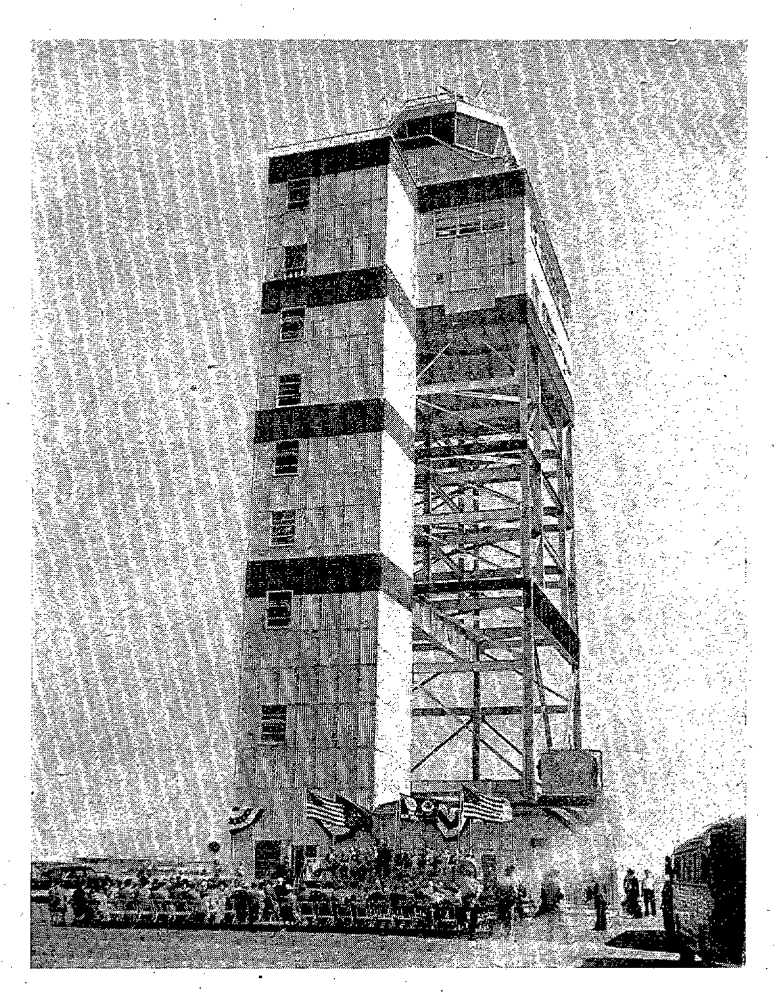
Año 1938. — Toneladas-kilómetro, 230.000.000. Correspondieron al transporte de carga, 7,5 por 100.

Año 1948. — Toneladas-kilómetro, 2.750.000.000. Correspondieron al transporte de carga, 17 por 100.

Año 1950. — Toneladas-kilómetro, 3.600.000.000. Correspondieron al transporte de carga, 21 por 100.

El alfabeto de la I. C. A. O.

El nuevo alfabeto fonético de la I. C. A. O. (O. A. C. I.) ha entrado en vigor plenamente el 1 de octubre. Durante el pasado año ha sido utilizado, efectivamente, por las bases del Ministerio de Aviación Civil británico, pero los pilotos podían solicitar la utilización del antiguo alfabeto si así lo deseaban, cosa que hizo la mayoría. En una reciente circular, el Ministerio de Aviación Civil subraya el hecho de que una crítica eficaz resulta imposible sin contar con experiencia práctica en el empleo del nuevo alfabeto, experiencia que, por ahora, falta. La circular insta a las Compañías explotadoras a que cursen comentarios constructivos sobre el nuevo alfabeto, durante los primeros meses de uso generalizado de éste, al Ministerio de Aviación Civil.



Esta torre de tráfico del Aeropuerto de Idlewild ha costado un millón de dólares.

El nuevo alfabeto es el siguiente (aparece en letra negrita la sílaba sobre la que recae el acento tónico).

Alfa.	**Ju**liett.	**Sie**rra.
Bravo.	**Ki**lo.	**Tan**go.
Coca.	**Li**ma.	**U**nion.
Delta.	**Me**tro.	**Vic**tor.
Echo.	**Nec**tar.	**Whis**key.
Foxtrot.	**Os**car.	**Ex**tra.
Golf.	**Pa**pa.	**Yan**kee.
Hotel.	Que**bec**.	**Zu**lu.
India.	**Ro**meo.	

Las Fuerzas Aéreas móviles

Por el Mariscal del Aire Sir THOMAS ELMHIRST

(De *Journal of the Royal United Service Institution.*)

Las Fuerzas Aéreas en guerra que operan desde una base absolutamente protegida o situada en una isla, lo hacen en su óptima eficiencia, ya que funcionan desde campos de aterrizaje permanentes y completamente equipados. Sin embargo, los cambios de fortuna a lo largo de una contienda prolongada, muy bien pueden dejar a dicha base lejos del alcance de los atacantes, y, de este modo, una Fuerza Aérea defensiva viene a ser de muy poca utilidad a menos que se mueva más cerca del frente. El encontrar campos de aterrizaje bien equipados cerca y detrás del frente de batalla, es posible, pero de ninguna manera probable, y una Fuerza Aérea que tenga que operar en apoyo de un ejército en campaña, se verá obligada a avanzar o retirarse construyendo campos de aterrizaje de acuerdo con los movimientos del ejército; dependiendo de sus propios recursos para la construcción de tales campos de aterrizaje y para la conservación y abastecimiento de sus aviones.

Una Fuerza Aérea de esta naturaleza tiene que ser móvil; esto es, su organización tiene que ser transportable como la de un circo ambulante. En verdad una Fuerza Aérea de campaña tiene que tener más movilidad que un circo ambulante debido a que este último no funciona cuando está en marcha, mientras que los aviones tienen que continuar operando aun cuando los escalones terrestres y equipos se encuentren en la carretera.

Una Fuerza Aérea táctica que no sea completamente móvil se encontrará, por lo menos, en una de las tres desfavorables situaciones siguientes:

Primera. Un avance rápido del ejército—y tales avances han sido del orden de 80 a 160 km. al día—podría dejar las pistas o campos de aterrizaje originales desde donde operaban aviones de corta autonomía de vuelo, tan lejos en la retaguardia, que los aviones no puedan ser capaces de prestar apoyo en la línea de contacto. Aun si escasamente pueden hacerlo, el apoyo que puedan dar estará limitado tanto en tiempo de utilización sobre el campo de batalla como en profundidad de penetración. Además, el peso de los proyectiles que el avión pueda llevar será mucho menor si hay que instalar tanques de gasolina para vuelos a grandes distancias; y la larga distancia hacia el frente y viceversa, reducirá el número de salidas que se puedan volar cada día, ocasionando de esta manera un gran número de "motores-hora" inútiles.

Segunda. Los campos de aterrizaje avanzados de una Fuerza Aérea inmóvil, serán invadidos si las columnas enemigas efectúan una ruptura, y aunque los aviones puedan volar hacia la retaguardia, hombres y material bélico valioso caerán en manos enemigas, y hasta tanto sean reemplazados, harán que la Fuerza Aérea sea inservible.

Tercera. Cuando están cooperando las Fuerzas Aéreas tácticas con las de tierra, sus Cuarteles Generales deben situarse próximos y moverse juntos. Como el Cuartel General del Ejército tiene necesidad de establecerse a unos 80 km. de la línea, a una distancia parecida se situará el del Aire, amoldándose a los diferentes movimientos de aquél, si bien para poder man-

tener contacto telefónico con las alas y escuadrones subordinados deberán estar bastante próximos, bajando el rendimiento de las operaciones si estas unidades no se pueden mover siguiendo los de los Cuarteles Generales.

Experiencias de guerra.

La campaña aliada de Túnez, en febrero de 1943, es un ejemplo de las desafortunadas consecuencias resultantes de la deficiente movilidad de las Fuerzas Aéreas. El contingente de la R. A. F. que apoyaba al Primer Ejército británico estaba situado muy a retaguardia (en Bona), desde donde, aunque los aviones podían defender contra un ataque aéreo la "base de vanguardia", no podían operar lo suficientemente avanzados como para asegurar apoyo aéreo a las tropas. Por otra parte, las Fuerzas Aéreas norteamericanas situadas a la derecha de la línea, no eran completamente móviles y se encontraban muy adelantadas, por lo que cuando el ejército alemán hizo un rápido avance a través del paso de Kaserina, los aeródromos fueron invadidos y los hombres y material bélico fueron ocupados. Esto fué debido a que las unidades no estaban adiestradas para movimientos rápidos ni tenían a mano suficientes vehículos para transportar su personal y equipo a la serie de aeródromos próximos preparados en la retaguardia.

La R. A. F. aprendió sus lecciones de movilidad en las campañas del Norte de Africa en 1940, 1941 y 1942. Aprendió a mover rápidamente sus alas y escuadrones de una pista de aterrizaje a otra de acuerdo con los movimientos del ejército. Aprendió a mantener en acción los aviones de los escuadrones cuando los escalones terrestres estaban en marcha en la carretera y a asegurar que los escuadrones fueran mantenidos al día en efectivos, con sus aviones en condiciones de operar estando situados a una gran distancia de una base de abastecimiento. De igual manera aprendió cómo asegurar una constante afluencia de material bélico necesario y cómo construir rápidamente pistas de aterrizaje en el desierto. Estas lecciones se aprendieron después de muchas tentativas y errores, generalmente, resultado de una amarga experiencia. Sería juicioso que no fueran olvidadas. Sin embargo, se olvidarán, a menos que dichas unidades sean organizadas, equipadas y adiestradas para las diversas misiones móviles.

Los requisitos en cuanto a organización.

La movilidad de una Fuerza Aérea táctica dependerá principalmente de una organización justa, esto es, de que cuente con el número y tipo preciso de unidades de apoyo de las alas y escuadrones, y número suficiente de vehículos, tiendas de campaña y otro equipo. El transporte aéreo puede ayudar si se cuenta con suficiente número de aviones y si la superioridad aérea local permite su uso, pero no es definitivo. No se transportan por aire con facilidad y ligereza las grúas pesadas, vehículos de reaprovisionamiento de combustible y vehículos especiales de transmisiones para dirigir los cazas en vuelo.

Los siguientes párrafos dan un corto resumen de la organización necesaria para asegurar la movilidad de una Fuerza Aérea táctica.

La organización típica.

El "Ala" es la unidad combatiente de la R. A. F. en campaña y consta de dos, tres o cuatro escuadrones equipados con el mismo tipo de aviones. Por lo general, cada uno de los escudrones de caza-bombarderos tiene un efectivo de 16 aviones, y de esta suerte, un ala constará de un total de unos 50 a 60 aviones. Una agrupación aérea táctica en apoyo de dos cuerpos de ejército muy bien podría componerse de:

Un Cuartel General con su unidad auxiliar de control, que es necesaria para la dirección constante de los aviones en vuelo y de la del sistema de alarma y defensa

antiaérea. Tres, cuatro o más alas de cazabombarderos, un ala de reconocimiento y, quizá, una o dos alas de bombardeo ligero, si es que éstos no están bajo la dirección inmediata del comandante aéreo superior, así como una escuadrilla de enlace para el rápido transporte de oficiales de Estado Mayor, tanto del ejército como de las Fuerzas Aéreas. Tienen que existir, además, las unidades necesarias para la defensa de los campos de aterrizaje; quizá, una escuadrilla antiaérea ligera (del regimiento de la R. A. F.) para cada campo de aterrizaje, una unidad de transmisiones para la instalación de las líneas de teléfonos entre los Cuarteles Generales de la agrupación aérea, alas y escuadrones, más una unidad de construcción de campos de aterrizaje.

Además de dichas unidades operativas, son esenciales ciertas unidades administrativas para asegurar que los escuadrones sean mantenidos con sus efectivos regulares en cuanto a aviones listos para el combate, personal y vehículos, y que se les provea del abastecimiento y equipo necesario. Todas las unidades administrativas o de servicio siguientes, desempeñan su cometido, y una agrupación aérea en campaña no puede funcionar eficientemente sin ellas.

Parque de abastecimiento aéreo.—Debe existir uno por cada cuatro alas que almacene las piezas de repuesto de aviones y el abastecimiento necesario de campamento.

Parque de municiones y combustible.—Uno debe ser suficiente, que contenga, además de explosivos y combustible para aviones, dispositivos generadores de oxígeno; parafina, y combustible para el transporte automóvil (si es que este último no lo proporciona el ejército).

Unidad avanzada de reparación y recuperación.—Debe existir una para cada dos alas. La unidad estará situada en el aeródromo de una Jefatura de ala, con un destacamento en el campo de aterrizaje donde esté situada la segunda ala. Llevará a cabo reparaciones de los aviones del ala, cuando éstas supongan más de cuarenta y ocho horas de trabajo y menos de una semana, en cuyo caso devuelve dichos aviones a la base. Lleva a cabo la recuperación de todos los aeroplanos del ala a quien presta sus servicios y que se han inutilizado totalmente.

Unidad de reparación y recuperación de transporte automóvil.—Una debe ser suficiente, que trabaja bajo los mismos principios de una unidad de reparación y recuperación de aviones. Debe poseer piezas de repuesto para el transporte automóvil y una pequeña reserva inmediata de vehículos.

Unidad de reparación de equipo de transmisiones.—Una pequeña unidad cuya misión consiste en realizar todas las reparaciones del equipo de transmisiones que estén más allá de la capacidad de las alas y almacenar repuestos para dichos equipos.

Hospital de campaña.—Un hospital móvil de 30 a 40 camas.

Columna de abastecimiento y transporte.—Una unidad de, por lo menos, 200 vehículos de tres toneladas, para el transporte de combustible y explosivos desde las carreteras o cabeza de etapas ferroviarias hasta el parque de combustible y municiones, así como para el abastecimiento previo de aeródromos avanzados y transporte hacia el frente (o hacia retaguardia) según sea necesario, de las existencias de combustible y munición.

Unidad de apoyo de Agrupación.—Una unidad situada en las zonas de retaguardia fuera del alcance de los cazas enemigos que mantiene una reserva inmediata de tres aviones y tres pilotos por cada escuadrón de la agrupación que está apoyando, y una patrulla de aviones con la cual los pilotos de reserva se puedan mantener entrenados.

Todas estas unidades tienen que estar organizadas para que contengan el número preciso de personal y elementos, y la cantidad necesaria de material bélico para hacer frente a todas las necesidades de una agrupación de combate por un mes. Sin embargo, puede haber dos excepciones a la regla de que todas las unidades de una agrupación, tanto de combate como de apoyo tengan que disponer de suficien-

tes vehículos para autotransportarse a las muy pocas horas de recibir la orden. Las alas de bombarderos ligeros y unidades de apoyo de agrupación pueden y deben estar situadas a suficiente distancia a retaguardia para que estén fuera de la zona inmediata de combate, debiendo estar prevenidas con antelación de la necesidad de moverse y ser ayudadas en sus movimientos hacia el frente o hacia la retaguardia por vehículos prestados temporalmente.

Los vehículos.

Al hablar de vehículos, es bueno tener presente que serán necesarios en bastante número y que éstos son muy costosos. Un "ala" en marcha por carretera, con sus dos días de abastecimiento de municiones y combustible, necesitará por lo menos cien vehículos. Estos, a menudo, estarán inactivos; pero si no se puede contar con ellos en el momento necesario, los escalones terrestres podrían caer en manos enemigas, o una fuerza aérea podría encontrarse incapaz en una operación debido a que está situada muy lejos de las líneas del frente. Los vehículos principales son los de transporte comercial de 3,5 toneladas. No deben utilizar carros-remolques. Los vehículos para propósitos especiales—tales como los vehículos de transmisiones, cocina y abastecimientos—deben estar dispuestos en tal forma que puedan llevar a cabo su misión particular o entregar abastecimientos, sin tener que ser descargados. Constituye una gran ventaja disponer de algunos tanques grandes de gasolina, así como de vehículos de 10 toneladas para transportar combustible y munición siempre que las carreteras puedan soportarlos.

* * *

Es preciso mencionar otros dos requisitos orgánicos para una Fuerza Aérea móvil. Primero, la necesidad de un Cuartel General que pueda dividirse en dos escalones, y segundo, el método que asegure que las alas y escuadrones puedan llevar a cabo sus salidas operativas diarias mientras sus escalones terrestres se mueven por la carretera de un campo de aterrizaje a otro.

El Cuartel General dividido en escalones.

La pasada guerra demostró que a veces el Cuartel General de una Fuerza Aérea de campaña tiene que ser capaz de dirigir sus unidades dividido en dos escalones, uno situado en vanguardia con el Cuartel General del Ejército, cerca de la línea del frente y el otro situado 160 a 320 km., a retaguardia, en la línea de comunicación de la base. A nadie le gusta un Cuartel General dividido. Esto hace más difícil el apoyo y dirección de las unidades y entorpece la estrecha cooperación tan necesaria entre todos los EE. MM. de los Cuarteles Generales terrestres y aéreos. Sin embargo, tanto en el Ejército británico como en la R. A. F. se hizo necesario un Cuartel General dividido en todas las campañas de movimientos rápidos en el Norte de Africa, Sicilia, Italia meridional y el Noroeste de Europa.

Todo el personal del Cuartel General de una agrupación o Fuerza Aérea táctica constituye un conjunto grande. En una guerra de movimientos rápidos es esencial que el comandante aéreo y su Estado Mayor operativo estén situados al lado del comandante del ejército y de su Estado Mayor. Además, es igualmente esencial que estos últimos estén situados dentro de unos 50 a 65 km. de las tropas de primera línea. Si todo el Cuartel General de un ejército y el de una Fuerza Aérea estuvieran juntos, necesitarían para acomodarse un campamento de tiendas de campaña grande o un pueblo de regular tamaño. Además, un conjunto de tal entidad sería fácilmente localizado por el enemigo y se convertiría en un blanco para los bombardeos diurnos y nocturnos.

También en guerra de movimientos, un Cuartel General puede tener necesidad de moverse una o dos veces a la semana desorganizando de este modo todo el Estado Mayor operativo e impidiendo que el Estado Mayor administrativo se mantenga en estrecha comunicación con la base y asegure la afluencia uniforme de los abastecimientos de la agrupación. Por consiguiente, la experiencia en la última guerra demostró que a menos que la línea del frente fuera estable o se mantuviera

así algunas semanas, era aconsejable dividir el Cuartel General en un escalón de vanguardia, pequeño, compuesto por el comandante, su Estado Mayor operativo y el jefe administrativo—este último con sólo tres o cuatro oficiales de Estado Mayor—y un escalón retrasado integrado por el resto del Estado Mayor y situado quizá a unos 160 km. a retaguardia, donde puedan llevar a cabo su trabajo con tranquilidad, con buenas comunicaciones con su base o Cuartel General superior inmediato. Probablemente, el Cuartel General de retaguardia se movería una vez por cada tres o cuatro movimientos del de vanguardia. Por supuesto, son esenciales las buenas comunicaciones entre los dos escalones del Cuartel General, con teléfonos donde y cuando sea posible, además de radio y un servicio diario de estafeta aérea.

La conservación de la capacidad combativa.

El otro requisito esencial de una Fuerza Aérea móvil es la necesidad de que las alas y escuadrones conserven su capacidad combativa, aun cuando sus escalones terrestres se encuentren en marcha por carretera entre los aeródromos. Esto es puramente un asunto de organización y una distribución adicional de hombres y vehículos. El ala tiene que tener un procedimiento uniforme, reglamentario, por medio del cual, en un momento dado, pueda dividirse en dos grupos y mandar uno en marcha por la carretera mientras el otro mantiene a los aviones llevando a cabo sus salidas operativas normales diarias. Los dos grupos pueden estar separados unas treinta y seis horas, pero no un período más largo, pues el grupo a cargo de la conservación de los aviones se cansará debido al mucho trabajo y, por consiguiente, disminuirá el número de salidas del ala. El grupo de vanguardia o "A", que consta de, aproximadamente, la mitad de los mecánicos, con tal vez una mayor proporción de personal de transmisiones y antiaéreo, se moverá por carretera hacia el nuevo aeródromo. El grupo restante o "B" trabajará casi ininterrumpidamente para mantener los aviones en vuelo. Al llegar al nuevo lugar, el grupo "A" se asegurará de que el campo de aterrizaje está listo para que los aviones aterricen, levantará el equipo de transmisiones necesario, preparará la defensa antiaérea, asegurándose de que el aeródromo está bien provisto de combustible y municiones. Después que esto se lleve a cabo, notificará al grupo "B" que está listo para recibir los aviones. Los aviones del ala al terminar la misión que están realizando, toman tierra en el nuevo campo de aterrizaje y el grupo "B" abandona el campamento viejo llevando consigo todo el equipo reuniéndose al grupo "A" tan pronto como le sea posible. Por supuesto, el grupo "A" tiene que trabajar el doble para mantener los aviones en vuelo mientras el grupo "B" está en marcha por la carretera. Si se cuenta con transporte aéreo y si la superioridad aérea permite su uso, entonces se puede economizar algún tiempo transportando por aire parte del grupo "B". Sin embargo, el equipo pesado, las tiendas de campaña, los vehículos de aprovisionamiento de combustible, las grúas y vehículos especiales de transmisiones, tendrán necesariamente que transitar por la carretera.

Resumen.

En tiempo de paz, todas las Fuerzas Aéreas tienden a convertirse en estáticas. Los escuadrones se pueden mover de un aeródromo permanente y bien equipado a otro, no exigiéndose mucho más de ellos. Sin embargo, en tiempo de guerra, necesariamente, una gran proporción de una Fuerza Aérea tendrá que ser llamada para operar con un ejército desde pistas preparadas a la ligera y establecidas en un terreno apisonado situado en una inesperada zona de guerra.

Es un asunto fácil poder reunir tales requisitos de tiempo de guerra, si las Fuerzas Aéreas están organizadas, equipadas y adiestradas durante la paz para tales operaciones. Si las unidades no están adiestradas para tales misiones, habrá confusión desde el principio y las operaciones de combate se resentirán de esta falta de preparación.

Empleo de la Aviación en Corea

A continuación presentamos la traducción de una conferencia pronunciada el 5 de diciembre de 1951 por el Wing Commander (Teniente Coronel) P. G. Wykeham-Barnes, de la RAF, ante los miembros de la Royal United Service Institution, en Londres.

El autor prestó servicio como asesor cerca de la Aviación americana desde que comenzó la campaña de Corea; allí, no solamente trabajó en la preparación de las operaciones tácticas, sino que también llevó a cabo gran número de misiones aéreas. Su experiencia le hace encontrarse especialmente calificado para exponer el empleo de la Aviación de las Naciones Unidas. El hecho de que estas líneas aparezcan aquí casi al año de haberse pronunciado la conferencia, no resta a ésta actualidad, ya que desde aquella fecha la marcha de la guerra coreana no ha sufrido modificaciones considerables, y aun cuando las hostilidades hubieran terminado, la exposición que sigue conservaría todo su valor, ya que constituye prueba de un admirable sentido común en el que todos los militares podrán útilmente inspirarse.

* * *

Vamos a tratar de las dificultades de la guerra aérea, y subrayo que *vamos a tratar* de dificultades: analizaremos aquello que resultó mal, sin pararnos en los éxitos. Además, y para no volver más sobre ello, es preciso recordar el enorme valor del arma aérea en la campaña de Corea y los gigantescos esfuerzos de la Aviación de las Naciones Unidas en los primeros meses de la guerra. Si hemos de ser francos, no es posible olvidar que desde un principio estos esfuerzos han sido rápidos, vigorosos, bien concebidos y enérgicamente aplicados.

Jamás las teorías estudiadas en tiempo de paz por un arma han podido ser aplicadas exactamente en el campo práctico. Es preciso contar con un cierto porcentaje de errores y es preciso continuar trabajando para que este porcentaje sea lo más reducido posible: por eso, estudiemos cuidadosamente los errores cometidos durante esta campaña aérea y no olvidemos nunca el gran resultado obtenido; es decir, no olvidemos que la Aviación evitó a los ejércitos aliados una derrota total en los primeros días de la campaña.

Las desventajas iniciales.

Antes que nada nos encontramos con la *iniciativa* del ataque comunista. Es inútil subrayar ante profesionales el hecho de que la iniciativa nunca está de nuestro lado. No es éste nuestro papel. La sorpresa lograda con este ataque fué probablemente mayor que nunca. Tal vez sea preciso coger a nuestros servicios de información y abrirles los ojos. Sin embargo, carezco de elementos para poder criticar. Digamos solamente que nos vimos cogidos por sorpresa; nada de extraordinario hay en haber dejado la iniciativa a los otros; nosotros no somos belicistas y jamás atacaremos los primeros.

Seguidamente aparece el *teatro de operaciones*. Corea es uno de los peores países del mundo para la Aviación táctica. Dos clases de terreno constituyen la pesadilla del piloto de un avión de asalto: la jungla y la montaña. Y Corea es un país montañoso cien por cien.

Tercera dificultad inevitable: *la camisa de fuerza político-geográfica,* expresión extraña, pero cuyas consecuencias son evidentes. Una de las cosas que primero se enseñan al aviador es que si quiere atacar al enemigo, debe atacar las fuentes de que emana su potencia. Durante años y años hemos estudiado el arte de destruir inmediatamente al pájaro en su nido para comenzar la batalla contando con la superioridad aérea. Aquí, en Corea, la fuente de la potencia enemiga no queda a nuestro alcance.

El *cuarto factor* de que quiero hablar es aquel que podemos modificar; los otros tres se nos han dado "a priori", y nada podemos prácticamente frente a ellos. El cuarto es cosa nuestra. Se trata del problema táctico y estratégico para operaciones que, desarrollándose no importa dónde, podemos discutir con conocimiento de causa y buscar, si es posible, lo que haya estado mal, con el fin de servirnos de este ejemplo para establecer mejores concepciones. Este cuarto factor será el tema de nuestra disertación.

La alerta.

Volvamos al comienzo de la campaña, hace aproximadamente dieciocho meses, y examinemos los datos iniciales, los más delicados.

Ya hemos dicho que nunca íbamos a tener la iniciativa. Lo único que podemos hacer es prepararnos para contraatacar respondiendo al movimiento enemigo, cuando éste haya elegido la hora de trabar combate con nosotros.

De esta forma el plan de batalla inicial de nuestras fuerzas es completamente fruto de las circunstancias. Se trata de una cuestión de suerte, que depende, en gran parte, de aquello de que puede disponerse inmediatamente, de la geografía y de la infraestructura. Para la Aviación, un buen despliegue inicial reviste una importancia capital. Si la campaña es corta y violenta, puede decirse que la batalla aérea se gana o se pierde en los primeros días. Si el despliegue inicial es erróneo, solamente dos cosas salvarán a la Aviación de una derrota inevitable: las transmisiones y el gran radio de acción de sus aviones.

Al pasar de la propulsión normal, con motor de hélice, a la propulsión a chorro, muchos aviones disponen de un radio de acción muy reducido. Las transmisiones, por su parte, nunca han sabido adaptarse a las operaciones aéreas tácticas. Me gustaría, por otra parte, que un especialista me explicase la razón de esto. Ahora bien, si el Jefe de la Aviación no puede, por cualquier motivo, alinear debidamente sus unidades en los primeros días de la campaña, pueden salvarle dos cosas: medios de transmisiones de primera categoría y aviones de gran radio de acción.

Para llegar a la península coreana, el enemigo no dispone más que de un acceso a través de los pasos manchurianos. Nosotros podíamos llegar por mar desde direcciones numerosas, pero al principio tuvimos que retroceder de una en otra posición, incapaces de desembarcar la cantidad de elemento aéreo de resistencia necesaria para ayudar al Ejército; de esta forma, el Jefe de la Aviación tenía que desencadenar sus ataques desde bases repartidas entre las Filipinas, Honshu (Yeso) y Kyu-shu.

Las unidades que dicho Jefe alineaba y desplegaba eran "groups" (1) de interceptación destacados en el Japón ocupado. No seré yo quien arroje la primera piedra, pero espero que no se me contradiga si declaro que la ocupación ejerce un influjo particular y desfavorable sobre el rendimiento de las unidades.

Los "groups" de caza con base en el Japón no habían maniobrado con el Ejército desde 1945. Súbitamente se les ha lanzado a la batalla. No cabe asombrarse de que no se hayan mostrado en absoluto a la altura debida.

Sin duda, existía un plan de operaciones para la defensa aérea de Corea en unión del Ejército. Y digo "sin duda", porque pasamos nuestras buenas horas

(1) Unidad aérea equivalente a un Grupo de Fuerzas Aéreas.

elaborando planes de operaciones... para operaciones que nunca llegaron a plasmarse en realidad. Este plan de defensa de Corea debió de resultar de difícil aplicación.

El plan podía basarse en la defensa, por el Ejército surcoreano, de cierto número de aeródromos durante un espacio de tiempo limitado. Hoy es ya un hecho histórico el que este Ejército surcoreano se vió rápidamente empujado hacia atrás. Su retirada hacia el Sur dejó en manos del enemigo las bases aéreas sitas en torno a Seul. Aunque no pasa de simple suposición por mi parte, estoy convencido de que el plan de defensa de Corea quedó desorganizado con la pérdida de estas bases.

Cuando se constituyó un Mando de Aviación, en el curso de una serie de desesperados contraataques, se organizó un Estado Mayor Táctico. Según la concepción clásica, el Jefe de la Aviación Táctica debe trabajar en íntima relación con el Jefe de las fuerzas terrestres. Ambos deben vivir uno junto a otro y resistir o ceder juntos. Deben conferenciar, por lo menos, dos veces por día; les resulta imposible mantenerse separados.

Ahora bien, la masa principal de la Aviación americana se hallaba en bases sitas fuera de Corea. El infortunado general que la mandaba se hallaba en Corea porque, con razón, debía encontrarse cerca del Jefe de las fuerzas terrestres. Consiguientemente, dictaba órdenes a sus unidades desde la costa opuesta del mar del Japón, y su mando carecía del contacto personal indispensable. Durante mi estancia allí, las transmisiones permanecieron sin poder funcionar por espacio de veinticuatro horas, y la dirección de la batalla fué dejada a la discreción de los Jefes de los "groups"; esto era entretenido, pero constituía un pésimo principio.

Se podría decir que las transmisiones "viajan" mal. Funcionan perfectamente en períodos de instrucción o en organizaciones estáticas; una vez transportadas a 1.000 kilómetros, su puesta en funcionamiento cuesta un tiempo precioso. Durante varias semanas la Aviación Táctica funcionó, no como una máquina única, sino como un conjunto de unidades independientes. Y esto constituye una desventaja en extremo grave.

El Mando.

He señalado ya el hecho de que el Jefe de la Aviación Táctica del teatro de operaciones y su Estado Mayor vivían en Corea en tanto que sus unidades se encontraban en bases de Ultramar. Además, el Jefe de la Aviación Estratégica y el Jefe de toda la Aviación vivían en Tokio, cerca de donde se encontraban las unidades pesadas. De esta forma, el Comandante en Jefe se mantenía cerca de sus "groups" estratégicos, pero fuera del alcance del Mando de sus fuerzas tácticas.

Mencionaría aún un hecho que no es de mi competencia: la extraordinaria dificultad hallada al coordinar la actuación de la Aviación embarcada con el esfuerzo general.

Navegación.

En tiempo normal es difícil orientarse en Corea: no hay allí puntos de referencia notables; todas las colinas se parecen, y los ríos discurren en todas direcciones. No hay sistema alguno. En otro tiempo, Corea era "el país de la mañana serena"; ahora, solamente por encima de la línea del frente, en donde las explosiones, los incendios y las trazadoras garantizan una buena posición, es posible saber dónde se encuentra uno. En ninguna otra parte prestaría yo mucho crédito a la exactitud de cualquier punto observado.

De esta forma las ayudas radio y radar a la navegación aérea revisten una importancia considerable; es preciso instalar importantes estaciones en tierra que no pueden quedar a punto el primer día. En los primeros meses de la campaña, las tripulaciones encontraban normal el que los gonios, radiofaros y aparatos localizadores no respondieran en las frecuencias previstas en la conferencia a que habían asistido antes de salir en su misión. Este es todo el problema del traslado de

una organización estática bruscamente lanzada en plena campaña.

Las ayudas a la navegación se han visto congestionadas en exceso, al desorganizarse con la creación de nuevos "groups", consecuencia de una infraestructura cuya capacidad se veía ampliamente rebasada. Es mucho más fácil construir aviones que no la enorme infraestructura indispensable para su empleo racional. Era preciso montar una cobertura de radar, una cadena de radio-radar para la navegación, un conjunto de goniómetros de recalada, y durante todo el tiempo que exigió su establecimiento y puesta a punto, las operaciones aéreas se veían erizadas de dificultades.

Indicar todas estas dificultades es, tal vez, confesar nuestros puntos débiles, pero debemos prepararnos para el tipo de guerra que nos espera. Si nosotros esperamos y nos preparamos para una guerra de elevado carácter científico, debemos instruirnos y capacitarnos para ella. En el caso particular que nos ocupa, en el aire, al igual que en el suelo, el tiempo retrocedió de un golpe, y los observadores hábiles en el empleo del radar y del sextante se encontraron actuando sin más ayuda que un mapa arrugado y un cronómetro; además, el mapa no se ajustaba a la verdad. ¿Es preciso, pues, revisar deliberadamente todo el programa vigente en nuestras escuelas para hacer frente a tal eventualidad?

Hoy en día, los sistemas de ayuda a la navegación, ultramodernos, funcionan a plena satisfacción. Muchas lagunas han sido ya cubiertas, pero debe llamarse la atención sobre los primeros días, que en toda campaña son los más importantes.

Castigando al enemigo.

Ahora se cuenta con aviones y con todo lo que se necesita para servirse de ellos racionalmente. En los primeros días se trataba de amortiguar la ofensiva comunista con el máximo de bombas y cohetes para salvar del desastre a nuestras tropas. Más adelante los planes de cooperación aérea acabaron por ser establecidos sobre bases científicas y sistemáticas. Es evidente que los comunistas se han lanzado a combatir sin pensar que pudieran tener necesidad de una Aviación de apoyo sólida. Sus fuerzas aéreas eran aún más débiles de lo que se suponía. En menos de tres semanas quedaron barridas. Los comunistas no habían previsto que la guerra a que se lanzaban iba a apelar al empleo decisivo de la Aviación.

No habían transcurrido aún tres meses desde el comienzo de las hostilidades cuando ya tenían sobre sus cabezas una Aviación de enormes proporciones. Creo que los comunistas sufrieron en tres meses más ataques aéreos que ningún otro ejército desde que la Aviación existe.

Han sufrido sin momento alguno de respiro estos ataques aéreos, y aprendieron rápidamente, en la más dura escuela, el arte de la mimetización. El soldado no disimulado en el terreno a mediodía, cuando se pone el sol es generalmente hombre muerto; yo, que realmente tengo gran experiencia en el arte de observar a un hombre desde el aire, jamás he visto enmascaramiento comparable en perfección al de los comunistas. Estos resultan absolutamente invisibles. Su política a este respecto ha llegado al extremo de incluso tapar las huellas que dejan sus vehículos blindados. Se han tomado fotografías de soldados dedicados a borrar estas rodadas.

En aquel país, en donde abundan las poblaciones pequeñas, los comunistas concentran sus tropas en toda clase de superficies cubiertas, meten sus camiones en las casas, sus carros armados en las granjas, y una aldea tranquila encubre a veces dos o tres batallones, que escapan a la vista del piloto. Para hacerles salir de sus escondrijos, es preciso destruirlo todo, con gran daño para la población civil. Es éste uno de los aspectos desgraciados y lamentables de esta campaña, en la que el esfuerzo realizado para hacer salir a los comunistas de estas aldeas fortificadas ha hecho sufrir espantosos sacrificios a la población civil, peores incluso que en las guerras de Occidente.

Cuando se les destruyen sus puentes, los reconstruyen por debajo de la super-

ficie del agua, en donde resultan dificilísimos de localizar, salvo en fotografía, e incluso muy difíciles de destruir, una vez localizados. En una palabra, los comunistas se han convertido en maestros del enmascaramiento y trucaje; creo que ninguno de nosotros debiera sentir vergüenza de pedirles lecciones. Para aprender este arte del enmascaramiento, han asistido a la más dura escuela, aguantando cuatrocientas salidas de cazabombarderos concentrados diariamente sobre un estrecho frente.

Debo recordaros que desde las dos primeras semanas de la campaña de Corea, por el espacio de un año, los ejércitos comunistas no vieron jamás uno de sus aviones volando sobre sus cabezas. Creo que a los diez días de comenzar las hostilidades, el último avión comunista desapareció definitivamente, debiendo transcurrir todo un año para que el primer Mig-15 volara sobre las líneas.

¿Cómo han sobrevivido a estos incesantes ataques? Hemos podido hacernos una idea de la moral coreana, ya que hay coreanos que se baten a nuestro lado. La idea que tenemos sobre la moral del combatiente chino es más vaga; pero dicha moral debe ser sólida para aguantar el peso de estos ataques. El efecto de los cohetes, del "napalm", de las bombas y de los cañones, tiene que resultar desastroso para un soldado, sea el que sea, especialmente cuando la Aviación propia no da señales de vida.

Su notable capacidad de enmascaramiento obliga a adoptar medidas sin relación con los principios normales de las operaciones tácticas y que no deben ser consideradas sino con las mayores reservas; estas medidas serían inaplicables en el desarrollo de una campaña "normal". En principio, estas medidas suponen una superioridad aérea absoluta. E irán modificándose al mismo tiempo que se modifica la guerra.

Los ataques aéreos en apoyo del Ejército se dirigen y cronometran, a la vez y cuidadosamente, contra objetivos bien detallados, por puestos avanzados controlados por el Ejército, por un avión del Ejército de tierra y por un observador aéreo que vigila el frente sin cesar, siguiendo la táctica que los americanos denominan "Mosquito". "Mosquito" es el nombre clave para el avión director de los cazabombarderos.

He aquí el procedimiento seguido: los aviones despegan de su base para realizar una misión de ataque bien determinada. En la proximidad de las líneas llaman al director en una frecuencia especial. Este director confirma o anula la misión inicial. Si la anula, coloca a los aviones a las órdenes de un "Mosquito", que dirigirá contra el enemigo al jefe de la formación, facilitándole el máximo de detalles.

El "Mosquito" no se contenta con mostrar a los aviones la zona en que han de buscar al enemigo, sino que les indicará al enemigo en persona. Si el piloto no es capaz de seguir sus instrucciones, el "Mosquito" le precisará el punto exacto a atacar disparando trazadoras o cohetes.

Si no se ha ordenado una misión inicial, se aplica el sistema denominado "parada de taxis" ("cab rank"), volando los caza-bombarderos en una zona determinada hasta que un "Mosquito" los llama y dirige su ataque.

Interdicción.

Ha sido preciso modificar la forma de atacar la retaguardia de este ejército invisible, que oculta sus objetivos con el mismo cuidado que lo hacen las unidades de primera línea y, tras algunas semanas de batalla, la eficacia de los ataques contra las comunicaciones disminuyó considerablemente. Como el abastecimiento enemigo debía realizarse de una u otra forma, se dió comienzo a los ataques nocturnos.

Ahora bien, todos sabemos que estos ataques contra los medios de transporte son más productivos cuando se prepara o se libra una ofensiva, cuando es preciso desplazar de uno a otro sector divisiones enteras, cuando los camiones de municiones, los camiones-cisterna con gasolina y los escalones motorizados circulan por las

carreteras a retaguardia del enemigo que se bate. Mientras el frente sigue inmovilizado, reduciéndose el combate a ataques locales, la ofensiva contra las vías de comunicación no es decisiva, limitándose a debilitar al enemigo sin herirlo mortalmente.

No obstante, el ataque nocturno ha batido el ardor combativo del frente comunista, y existe la seguridad de que cada hombre, cada arma, cada granada de artillería, cada bidón de gasolina, han tenido que ser pasados de contrabando camino de la primera línea.

Ya he dicho que los comunistas eran expertos en el arte del enmascaramiento. Debo reconocer también que son ases en la práctica del contrabando. Los abastecimientos les siguen llegando, y hasta que la guerra vuelva a registrar amplios movimientos, no creo en la influencia decisiva de la interdicción.

Las armas.

Es inútil entrar en una larga disertación sobre las armas empleadas allá en Corea. Ninguna resulta revolucionaria, salvo, tal vez, la bomba incendiaria de "napalm"; dejando ésta a un lado todo lo demás es conocido. La bomba de "napalm" se ha revelado de enorme valor en los distintos aspectos de la guerra de montaña, contra los vehículos acorazados y contra toda clase de puntos fortificados. Evidentemente no se trata de un arma universal, pero merece ser ensayada seriamente y esto es lo que se está haciendo allí.

Antes de comenzar la campaña de Corea se discutía el valor del avión de reacción como arma de apoyo del ejército. La argumentación era la siguiente: "El avión de reacción vuela rápidamente y durante poco tiempo. Nosotros queremos ver lo que ocurre en tierra y atacar en consecuencia. El avión de reacción no puede hacerlo. Vuela demasiado rápido y retorna a su base demasiado pronto."

Esta argumentación se basaba en lecciones mal comprendidas. Tras ciertas modificaciones de menor cuantía en el empleo del avión de reacción para el ataque a objetivos terrestres, éste se ha revelado más idóneo y más digno de confianza que el avión de motor de émbolo con peso equivalente. Podrá discutirse esta cuestión. Yo, personalmente, considero que el avión de reacción ha dado pruebas de sus buenas cualidades.

Bombardeo estratégico.

El primer objetivo estratégico lo constituyó la zona industrial enclavada entre Hamhung y Wonsan. Tras algunos bombardeos que pecaron de falta de precisión, los bombarderos pesados mejoraron su puntería con gran rapidez. Ahora bien, es preciso decir que el bombardeo estratégico cesó tras dos meses de guerra; es preciso tal vez hacerse una nueva idea de esta clase de bombardeo. De todos modos, el potencial bélico nortecoreano en la zona puesta a nuestro alcance, fué rápida y perfectamente destruído.

Luego vino el aislamiento del frente mediante la demolición de puentes, operación que no ha sido terminada. Los puentes, tal y como se les construye en Corea, país en el que son innumerables, resultan en extremo difíciles de destruir; no obstante, creo poder afirmar sin equivocarme que todos los puentes importantes para el enemigo han resultado ya alcanzados.

Por desgracia, los comunistas han movilizado una enorme cantidad de trabajadores. Contando con una reserva ilimitada de mano de obra, se encuentran en condiciones de reconstruir los puentes en madera o en forma de vados en muy corto tiempo. En un caso reciente de un puente muy importante destruído por segunda o tercera vez, fué reconstruído en madera en menos de dos días, siendo preciso destruirlo una vez más. Desde hace meses, la labor de los bombarderos estratégicos consiste en demoler los objetivos semitácticos que van siendo reconstruídos casi con la misma rapidez con la que fueron destruídos.

Al principio de la campaña los bombar-

deros partían en su misión ellos solos. Ahora lo hacen escoltados por aviones de caza cada vez en mayor número.

Logística.

Los problemas logísticos ocasionaron en seguida espantosos quebraderos de cabeza. Fusán era el único puerto utilizable como base de abastecimiento. Sin embargo, al encontrarse imperfectamente equipado, se reveló insuficiente para sostener la ofensiva aérea. Hoy, aunque se han ampliado considerablemente sus medios e instalaciones, todavía no puede hacer frente a todas las necesidades.

De esta forma, en las fases más críticas de la lucha el resultado de la batalla dependió de la capacidad de transporte aéreo de las Naciones Unidas. Constantemente tienen que ser satisfechas peticiones de transporte inmediato por vía aérea. Es imposible no impresionarse por los extraordinarios resultados y la magnífica organización de los transportes aéreos americanos.

Para nosotros, las enseñanzas esenciales a extraer de esto son: en primer lugar, la considerable importancia del transporte aéreo—cosa que ya sabíamos—; en segundo lugar, que el transporte aéreo debe ser de dos clases; de gran radio de acción y gran velocidad, en pequeña cantidad, y de corto radio de acción y velocidad reducida, en gran cantidad. Los aviones lentos y de escasa autonomía deben reunir ciertas cualidades. Primero, es preciso que su carrera de despegue y aterrizaje sea lo más corta posible. Su velocidad tiene poca importancia; puede ser cualquiera, por encima de los 150 km. por hora. Finalmente, es preciso que pueda tenerse en ellos una confianza total, sin restricciones de ninguna clase. Si presentan la más mínima debilidad, las circunstancias pueden hacerles caer en manos del enemigo. La U. S. A. F. hace tomar tierra a sus aviones de transporte en aeródromos situados al alcance de la artillería enemiga; una corta retirada y un avión con averías inmovilizado durante dos horas puede caer en manos del adversario. Por ello, y ante todo, el avión de transporte debe aterrizar sobre un corto espacio de terreno y ser de una solidez a toda prueba.

Para completar estas importantes características, añadamos que debemos perfeccionar nuestros procedimientos de construcción de pistas. Como es natural, cuanto más corta sea la carrera de aterrizaje de nuestros aviones de carga, más cortas serán las pistas a construir. El problema del abastecimiento aéreo en Corea se ha convertido en un problema de infraestructura. El escaso terreno llano allí existente suele ser pantanoso. El tendido de cada pista ha planteado problemas complejos a los ingenieros. Es nuestro deber buscar la forma de poder reducir el número de horas de trabajo necesarias para la construcción de una pista. Nuestros ingenieros tienen allí una labor a realizar tal vez más útil aún que la de estudiar un caza supersónico.

La batalla por la superioridad aérea.

Por último, fué preciso hacer frente a los Mig-15. Este factor principal de la guerra aérea coreana, constituye el problema más interesante de todos para los aviadores profesionales. ¿Qué ha venido a representar el Mig en esta guerra? Se trata de un caza absolutamente moderno que se mantiene en primera fila entre las más recientes realizaciones técnicas mundiales. Fácil es comprender que tal maravilla técnica, sea en su país de origen donde haya de recibir aún los toques definitivos. Tras haber comenzado con una aviación modesta y anticuada, los comunistas combaten ahora con un avión costoso y delicado y en número que crece sin cesar. ¿Qué finalidad persiguen? Creo que allí en Corea no se trata más que de ensayos tácticos.

Las primeras apariciones de los Mig-15 se remontan al 17 de diciembre de 1950. Poco a poco, su influencia se fué ampliando, kilómetro a kilómetro, con precaución, y al aumentar los efectivos de las patrullas dicha influencia va adentrándose más hacia el Sur.

En un principio los vuelos de los Mig

se distinguían por su prudencia y falta de destreza. Luego fueron mejorando. En los comienzos, los Mig evitaban el combate; ahora lo buscan. Todo nos prueba que Corea es una especie de banco de pruebas para este avión. Combinando una célula ligera, un reactor de gran empuje y unas condiciones aerodinámicas felices, los rusos han construído un avión de primera categoría; me siento tentado a decir que se trata de un caso de suerte, de una casualidad, pero no hay necesidad de achacar a suerte los éxitos del adversario. No incurramos en ese error.

Pensábamos que el Mig presentaba dos o tres puntos débiles. Ahora comenzamos a dudar de ello. En cuanto al hecho de que quienes los pilotan se expresan en chino por radio, esto no prueba gran cosa cuando se piensa que para mandar una unidad bastan 200 palabras, las cuales pueden aprenderse, aunque sean chinas.

Lo más importante es que los aviones se encuentran en bases situadas al norte del río Yalu. Considerad la posición del Jefe de la caza aliada en Corea... Sus aviones despegan de las proximidades del paralelo 38 y vuelan hacia el Norte, 250 kilómetros hasta las proximidades de la frontera, con el fin de mantener la superioridad que exigen la tranquilidad de las tropas y la seguridad de los bombarderos aliados. Los cazas alcanzan esta zona con una reserva de combustible ya gravemente reducida. Llegan allá para hacer de pantalla o proteger una incursión de bombarderos aliados. Y tratan de conseguir una superioridad aérea local.

A la hora que les conviene, cuando el sol se encuentra bien situado y el jefe de la formación enemiga se siente dispuesto, 50, 60, 100 cazas Mig-15 surgen por el Norte y atraviesan el Yalu. Sabemos dónde se encuentran sus bases. Ahora bien, no nos es posible atacarles cuando se encuentran aparcados, ni tampoco ametrallarlos en el momento de despegar ni caer sobre ellos cuando se agrupan. Hemos de esperar hasta que hayan alcanzado una altura de 13.000 ó 14.000 metros, a que el jefe se encuentre satisfecho de su formación, a que el sol lo tenga a la espalda y a vernos escasos de combustible. Entonces llegan ellos y comienza la lucha.

He aquí el problema planteado al Jefe de la caza en Corea. ¿Durante cuanto tiempo podrá continuar garantizando una superioridad aérea razonable al Comandante en Jefe de las Naciones Unidas? Me encuentro mal situado para juzgarlo, pero él mismo no debe poder responder fácilmente a tal pregunta con todos estos elementos que se alzan en contra suya.

Los informes de combates librados con aviones Mig revelan que este avión no es un adversario despreciable, cualesquiera que sean las circunstancias. Sus características son excelentes. El armamento es muy potente, pero se estima que no se encuentra plenamente adaptado al combate entre cazas de reacción. Esto explica, en parte, el hecho de que los encuentros entre los nuevos cazas no resulten demasiado mortíferos, sin olvidar el que los Mig parecen dedicarse sobre todo a entrenarse; creemos que ellos buscan, sobre todo, la superioridad aérea por encima de sus tropas; podemos esperar otros resultados cuando se lancen a la lucha seriamente.

Conclusión.

Resumamos cuanto hemos dicho: Los problemas más difíciles se presentaron en un principio. En los comienzos, la instrucción y equipo no se hallaban a punto. Creo que era imposible evitarlo. Jamás un ejército inició una campaña con el material y la instrucción más conveniente. En este tipo de guerra, resulta muy difícil prever con gran anticipación. Inmediatamente después están la falta de aeródromos y de medios para construirlos, la pobreza de las transmisiones y su dificultad de aclimatación una vez establecidas sobre el terreno; la dificultad de transportar las ayudas a la navegación; la necesidad de volver a procedimientos de navegación caídos en desuso (tal vez nos hallemos demasiado adelantados en el campo de las aplicaciones de la ciencia moderna); la obligación de alejarse el jefe a una distancia tal de sus unidades que hacía casi imposible el ejercicio del mando, etc.

De los problemas que subsisten, el más grave lo constituye la necesidad de batir-

se con un enemigo cuyas bases de partida quedan entre bastidores. En segundo lugar, el tener que hacer frente a un ejército experto en el arte de enmascararse. En tercer lugar, las desventajas naturales de ese desgraciado país. En cuarto lugar—y esto es fundamental, no pudiendo por menos de mencionarlo, aunque escape al tema de mi disertación—, la falta de iniciativa. El enemigo persigue siempre un fin bien determinado; nosotros nos esforzamos en impedirle que consiga este fin, y nada más.

Nos pasamos la vida haciendo planes para hacer frente a tal amenaza aquí, o cuál amenaza allá. Hacemos planes para la guerra de otro y, todavía más, deberemos hacer planes para la guerra de cualquier otro; una multitud de planes y un amontonamiento de imponderables. El que es feliz es el agresor, que prepara su guerra y la desencadena en el instante y lugar por él elegidos.

Para nosotros, por el contrario, las posibilidades de guerra constituyen combinaciones en número infinito, y por ello debemos considerar cada país como un posible campo de batalla futuro en donde seremos llamados un buen día a contraatacar, debiendo nuestras armas ser buenas para todos los usos, cualquiera que sea la opinión de los ingenieros que las han concebido. Nuestro entrenamiento debe tener en cuenta estas consideraciones.

* * *

Terminada la disertación del Wing Commander Wykeham-Barnes, sus oyentes plantearon al conferenciante un cierto número de preguntas que resulta interesante transcribir juntamente con las respuestas que obtuvieron:

Pregunta. — ¿Cómo está mandada la Aviación de transporte?

Respuesta.—La mayor parte se encuentra situada a las órdenes del Jefe de las F. A. T. A. C., quien, según sus disponibilidades, satisface las necesidades del Jefe del Ejército de Tierra en materia de transporte; es la fuente de recursos empleada para las peticiones de apoyo aéreo. Las posibles cuestiones de competencia se resuelven en el escalón superior (Jefe del Teatro de Operaciones). Si el transporte aéreo se encontrase a disposición de un escalón subalterno, correría el riesgo de ver su rendimiento muy reducido o de verse mal empleado.

Pregunta. — ¿Qué otros detalles puede facilitar el conferenciante sobre el empleo táctico del MIG-15?

Respuesta.—La cadencia de tiro de los tres cañones de 30 mm. no llega a los 1.000 disparos por minuto, pareciendo un poco débil para combates entre aviones de caza. Con frecuencia los pilotos señalan haber quedado totalmente sorprendidos por el ataque de un MIG que pudo realizar con toda tranquilidad su primera pasada y que ni siquiera logró un impacto. Esto ocurre allí corrientemente. Estos errores se deben tal vez a deficiencias de los colimadores, o bien, simplemente, a una deficiente instrucción de los pilotos.

Igualmente se ha pretendido que el MIG resultaba difícilmente controlable a reducidas velocidades. La experiencia actual prueba lo contrario.

Pregunta. — ¿Cuáles son las dificultades halladas en cuanto al entretenimiento del material aéreo? Estas dificultades, así como los daños sufridos en combate aéreo, ¿disminuyen considerablemente el margen de disponibilidades?

Respuesta.—Al reemplazar la hélice por el reactor, el entretenimiento resulta mucho más fácil y los aviones alcanzados por

el fuego enemigo se reparan con mayor rapidez. Su velocidad salva al avión de reacción del fuego de la artillería antiaérea y los disparos de ametralladora pesada no le afectan. Alcanzado en el motor o en el radiador, el avión con motor de émbolo toma tierra sobre el fuselaje con el motor inutilizado, siendo necesario mucho trabajo para volver a dejarlo en condiciones. Alcanzado de forma idéntica, el avión de reacción toma tierra con el tren sacado y sólo ha de procederse a reparar el daño inicial sufrido.

Sin embargo, los problemas del entretenimiento constituyen un rompecabezas. Con frecuencia faltan las piezas de recambio; además, el país se encuentra en condiciones lamentables. Los sectores de Libia más afectados por la batalla del Desierto, son verdaderos paraísos si se les compara con una base aérea en Corea. Hasta las rodillas llega el polvo en verano y el barro en invierno. La vida de los mecánicos transcurre allí en condiciones espantosas, especialmente la de aquellos que trabajan con material delicado: radio, radar, instrumentos de a bordo o aparatos fotográficos.

Pregunta. — ¿Eran numerosos los aviones utilizados en el apoyo directo? ¿Cuál era su rendimiento?

Respuesta.—Resulta difícil contestar de una forma directa. En dieciocho meses de hostilidades, las peticiones de apoyo han sido en extremo variables. No obstante, las causas del éxito en los ataques contra objetivos terrestres se basan en tres razones principales: buenas transmisiones, un buen método para la identificación de los objetivos y creciente eficacia de las armas; en particular, el efecto de los cohetes y el "napalm" permite a un número muy reducido de aviones hacer desaparecer un objetivo.

Pregunta. — ¿Puede el conferenciante facilitar detalles más amplios con relación a la superioridad del avión de reacción sobre el avión con motor de émbolo?

Respuesta.—Sin tener siquiera en cuenta la diferencia de velocidades, los inconvenientes del avión de reacción (infraestructura más costosa, radio de acción limitado) se encuentran ampliamente compensadas por sus ventajas: resulta más fácil su entretenimiento, resiste mejor el fuego enemigo y la visibilidad desde el mismo es excelente, ya que el piloto no se ve estorbado por la hélice.

Es esta última ventaja la que le permite llevarse la palma en ataques contra el suelo, misiones que nadie hubiera imaginado que iban a confiársele antes de junio de 1950. Y, sin embargo, los pilotos de los aviones de reacción enviados a Corea al iniciarse las hostilidades, no se hallaban entrenados en este género de misiones. De esta forma, cuando ahora yo visito una unidad de la RAF y leo las consignas: "La misión de esta unidad consiste en esto y lo otro y lo de más allá", siempre siento deseos de agregar: "y también en no importa qué, que se le ocurra a no importa quién". Si disponemos de tiempo libre en la instrucción, sería muy útil dedicarlo a ejercicios que se salieran totalmente del cuadro habitual de prácticas.

La variación en las normas de hacer la guerra

(De *The Royal Air Force Quarterly.*)

Oímos decir con frecuencia que no hay dos guerras iguales. Es difícil encontrar razones sólidas que apoyen esta creencia. De unas pocas notas musicales se han concebido innumerables melodías, y en la guerra, se han hilvanado innumerables normas para librarla con unos pocos factores importantes, tales como la geografía, los transportes, las armas y la inventiva del hombre para combinarlos en la defensiva y la ofensiva. En la selva los conflictos dependen en gran parte de la fuerza bruta. Por mucho tiempo las decisiones de las guerras entre las naciones dependieron principalmente de los efectivos numéricos en hombres y armas. Sin embargo, la Gran Bretaña no se elevó a un lugar prominente en la esfera naval gracias exclusivamente a sus efectivos numéricos en hombres y armas, sino más bien por el diestro empleo del poder para dominar el comercio marítimo. Así como el progreso científico y tecnológico anuló de la mente del hombre las barreras de la distancia, así también este mismo progreso puso en manos de las naciones los medios necesarios para imponer sus voluntades entre sí por medio de la persuasión política.

De esta suerte, los conflictos de nuestro tiempo no dependen sólo de la fuerza bruta, sino de una serie de factores políticos, económicos y estratégicos con modalidades cada día más complejas, y en los que los valores independientes de cada uno pueden ser infinitamente diversos. Aun así, la fuerza armada se mantiene como la fuerza fundamental de la persuasión diplomática.

La libertad de acción.

Desde un punto de vista militar el arte de la guerra fué definido hace tiempo por Jenofonte como "el arte de mantener nuestra libertad de acción", esto es, libertad para trasladar fuerzas decisivas al debido lugar y tiempo y evitar que el enemigo haga lo mismo. Durante siglos las limitaciones técnicas de los medios humanos de transporte restringieron las esferas de la acción bélica a la tierra y al mar, y los procedimientos resultantes de los factores políticos, económicos y estratégicos, dividieron el mundo en dos grandes grupos de potencias, continentales y marítimas.

En estas condiciones, Gran Bretaña estaba asegurada contra la invasión directa mientras pudiera mantener su libertad de acción en el mar. La expansión del comercio aumentó la vulnerabilidad de Inglaterra al ataque directo en los mares y fué allí donde las potencias continentales intentaron amenazarla. Mientras tanto, ella podía explotar su libertad de acción para asaltar las costas enemigas dónde y cuándo deseara en una serie de operaciones limitadas. Mientras que las comunicaciones terrestres limitaban considerablemente el abastecimiento y movimiento de fuerzas, Gran Bretaña, generalmente, podía concentrar las suyas donde quisiera atacar.

Influencia de la revolución industrial.

Quizá el primer cambio de importancia en esta forma de llevar la guerra entre potencias marítimas y continentales lo trajo la revolución industrial. La Gran Bretaña tuvo que depender en mayor grado del dominio de los mares, no sólo para su riqueza económica, sino también para su poderío de combate—especialmente petróleo para sus barcos—. El ingenio y la técnica dió a sus enemigos el submarino cuya libertad de acción era en gran

parte independiente del dominio sobre la superficie. En tierra, el ferrocarril permitió la concentración de grandes ejércitos que podían mantenerse en las líneas de combate por tiempo indefinido.

Ambos cambios alteraron las normas de guerra a favor de una potencia continental y en 1914 la crisis tuvo que ser compensada por una alianza con Francia en una gran guerra terrestre. En tierra, el equilibrio entre el poderío ofensivo y defensivo de las armas llevó a una guerra de desgaste. En términos generales, los ejércitos alemanes fueron contenidos en Francia y el poderío naval británico fué contenido en el mar del Norte, hasta que finalmente se rompió el estancamiento cuando el impenetrable cerco del bloque aliado probó ser más decisivo que la campaña submarina alemana.

En la primera guerra mundial el submarino había desafiado el dominio de los mares. En la segunda guerra mundial el aeroplano había de desafiar tanto el dominio de los mares como el terrestre. Los ejércitos alemanes invadieron Polonia y Francia, explotando todo su poderío terrestre bajo sus encumbradas Fuerzas Aéreas. Los aliados que ya eran débiles en tierra se debilitaron más a causa de la acción aérea enemiga. Quizá hubieran podido sostenerse de haber conseguido derrotar a las Fuerzas Aéreas enemigas, y hubieran doblado su poderío si se les hubiera dado un fuerte apoyo aéreo táctico; pero al no conseguirlo, su situación estratégica y táctica fué desesperada.

En 1940, los alemanes tenían esperanzas de conseguir temporalmente el dominio del Canal de la Mancha para invadir a la Gran Bretaña. Concentraron sus Fuerzas Aéreas contra los efectivos de defensa navales y aéreos. Sin embargo, los británicos mantuvieron a raya a la Luftwaffe guardando de ese modo las rutas aéreas a su corazón industrial y económico, asegurando sus mares para el transporte marítimo y manteniendo la barrera geográfica del Canal de la Mancha intacta contra la invasión militar alemana. Aun así, Gran Bretaña había de sufrir graves reveses, tales como en el caso de Creta, donde la Fuerza Aérea alemana incomunicó la isla y destruyó la resistencia armada en tierra, y en el Lejano Oriente, donde la Fuerza Aérea japonesa anuló el dominio británico de los mares y abrió el camino para su invasión a Malaca.

La salvaguardia de los centros industriales.

Mientras tanto, las grandes instalaciones industriales y la enorme afluencia de abastecimientos necesaria para apoyar el poderío de combate moderno hacía a las naciones más dependientes que nunca de la seguridad de su economía, de sus centros industriales y comunicaciones. Al aumentar su vulnerabilidad y al multiplicar la posibilidad de atacarlos, las acciones contra la economía del adversario aumentaron en importancia y las normas de guerra se convirtieron más y más en una contienda por el dominio de las rutas de aproximación, cuya seguridad era el mayor objetivo de la defensa y a través de las cuales podían llegar las acciones ofensivas más peligrosas.

Cuando los aliados alcanzaron la superioridad aérea, pudieron llevar a cabo sus ataques en profundidad al corazón de Alemania, para destruir las armas de guerra antes de que pudieran producirse.

Se alcanzaron las fases finales de la guerra en Europa cuando el dominio del aire aliado creó las condiciones estratégicas y tácticas en las que sus fuerzas terrestres pudieran atacar al enemigo. Estratégicamente, el potencial bélico alemán había sido debilitado, y tácticamente, el balance de las armas estaba decididamente a favor de los aliados. Los ejércitos alemanes habían sido ideados bajo la premisa de que sobre ellos los cielos estarían asegurados. Estaban fuertemente mecanizados y eran fatalmente vulnerables al ataque aéreo. Los comandantes militares alemanes señalaron, con razón, que sólo era cuestión de tiempo el que se vieran obligados a combatir "como un salvaje contra las tropas europeas más modernas".

Requisito "sine qua non" para la victoria.

La superioridad aérea se convirtió en el requisito necesario para la efectiva prosecución de la guerra y de todas las operaciones bélicas. Toda innovación en esta u otra cuestión militar es generalmente bien aceptada, pero existe el peligro de que la influencia estratégica y táctica del poderío aéreo pueda ser mal intepretada en una campaña como la de Corea. Estratégicamente, el dominio del aire no fué desafiado y, tácticamente, los ejércitos enemigos no se contuvieron sin el empleo de grandes ejércitos y considerables cantidades de armas y equipo.

Sin embargo, pensemos en lo que hubiera podido suceder de haber arrebatado los comunistas el dominio del aire a las Naciones Unidas. ¿Podrían haberse desembarcado suficientes fuerzas en Corea para mantener la Península? Con superioridad aérea, una adecuada Fuerza Aérea enemiga pudiera haber reducido la capacidad de Fusán de un 20 a un 30 por 100 o más, y los resultados seguramente hubieran sido muy distintos. Además, ¿cuántos barcos hubieran podido llegar a Fusán? Se hubiera limitado el apoyo de los barcos de guerra y portaviones de las Naciones Unidas a la batalla terrestre; sus Fuerzas Aéreas ofensivas con base en Japón se tendrían que haber limitado a acciones favorecidas por la oscuridad y el mal tiempo, y sus cazas defensivos hubieran estado imposibilitados de cubrir las vulnerable comunicaciones terrestres y marítimas o las tropas combatiendo en el frente.

En Corea asistimos al desafío de un ejército, el comunista, en la forma menos vulnerable al ataque aéreo—un ejército de infantería asiática—. Otro ejército hubiera podido hacer mucho menos sin el dominio del aire, ya que las Fuerzas Aéreas de las Naciones Unidas hubieran desorganizado hace tiempo sus líneas de abastecimiento, impidiendo de esta forma la llegada de grandes cantidades de combustible, municiones, material para construcción de carreteras y armas pesadas que hubiera necesitado. La misión de las tropas de las Naciones Unidas hubiera sido facilitada y el resultado hubiera sido, casi ciertamente, decisivo. Por tanto, hay que establecer una comparación táctica entre las fuerzas terrestres, navales y aéreas en cualquier forma particular de combate. El más poderoso ejército mecanizado tiende a convertirse en el más vulnerable al ataque aéreo, mientras que el menos vulnerable es un ejército de infantería que se baste con los niveles de vida más bajos y las armas más rudimentarias. Aunque las fuerzas de las Naciones Unidas gozaron de la ventaja táctica de emplear modernas armas terrestres sin interferencia aérea y con un considerable apoyo aéreo directo e indirecto, las ventajas estratégicas no fueron explotadas por consideraciones políticas.

La influencia política del poderío aéreo.

Mucha gente ha señalado que la influencia política del poderío aéreo es probablemente el principal factor estabilizador en los conflictos mundiales del presente. Los soviéticos hubieran podido marchar hace tiempo hasta las costas de Europa o las playas del Golfo Pérsico, pero ello hubiera sido sólo el principio. Hubieran sufrido un indefinido bombardeo aéreo, apoyado por vastos potenciales económicos e industriales, que se encuentran en la mayoría fuera de su alcance.

Sin embargo, si tuvieran la impresión de que invadiendo la totalidad del continente Eurásico, incluyendo el considerable potencial industrial de la Europa Occidental y los recursos humanos de Asia, podrían desafiar al Nuevo Mundo, si creyeran que podrían sobrevivir a la destrucción sin paralelo que atraerían sobre sí, quizá pensaran que valdría la pena correr el riesgo.

Y seguramente lo afrontarían si consideraran iban a disponer del tiempo preciso para volcar contra América los recursos que les proporcionarían sus conquistas euroasiáticas.

La dotación de las defensas.

Con el fin de salvaguardarse contra esta aventura soviética, las naciones del Tratado del Atlántico Septentrional se están preparando para defender su propio suelo, que ha venido a ser también la cabeza de puente del poderío occidental. Esto implica el establecimiento de un perímetro defensivo dotado de unas fuerzas armadas convenientemente equilibradas para contener al mal encarado Ejército dotado de grandes masas de Infantería, apoyados por tanques pesados y grandes fuerzas aéreas tácticas. Esto, a su vez, implica el mantenimiento de comunicaciones marítimas seguras, y aun más a retaguardia, la integridad del potencial económico e industrial de donde derivarán sus abastecimientos principales.

El diseño técnico del Ejército de Tierra de la Organización de las Naciones del Tratado del Atlántico Septentrional se basa en un mayor grado de mecanización que el soviético. Esto lo hace más vulnerable al ataque aéreo, y, por tanto, debe estar completado por unos efectivos aéreos proporcionalmente mayores. Sin embargo, es el enemigo el que cuenta con la ventaja de Ejércitos comparativamente invulnerables y dispone de una mayor fuerza aérea táctica. En verdad, la potencia de las Naciones del Tratado del Atlántico Septentrional se funda en su poderío técnico, industrial y mecánico, en vez de en puros recursos humanos. Para que esta ventaja no se convierta en desventaja, dichas naciones no deben omitir esfuerzos para reforzar el equilibrio de sus fuerzas armadas y asegurar una firme y duradera superioridad aérea.

La mayor vulnerabilidad, comparativamente, de las comunicaciones marítimas expuestas al ataque, tanto desde los cielos como desde el fondo de los mares, también señala con fuerza la necesidad de superioridad aérea del Occidente. Sin ella, los transportes marítimos serán presa fácil para los aviones, y los barcos de superficie, empeñados en dar caza a los submarinos, se verán seriamente impedidos, mientras que las Fuerzas Aéreas serán impotentes para librar una acción ofensivo-defensiva eficiente. Finalmente, el mayor beneficio político derivado de la amenaza de un poderío aéreo preponderante será anulado si el enemigo duda de la potencia occidental para explotar las rutas aéreas, para atacar a los centros principales de su potencial bélico.

Predicción de las normas futuras.

Cuando nos adentramos más en el futuro, podemos predecir la era de los proyectiles radiodirigidos, tanto en la ofensiva como en la defensiva. Estos también alterarán las normas de guerra y el equilibrio táctico entre las armas. Algunas gentes parecen pensar que el poderío aéreo cesará de ser un factor en la guerra. Sin embargo, al aumentar el poderío de los proyectiles lanzados al espacio, el dominio del aire será más urgente. Así como el mar puede a veces dominarse con sólo Fuerzas Aéreas, igualmente quizá se pueda en el futuro dominar el aire sin lanzar un solo hombre al espacio. En verdad, la superioridad aérea es ya el factor dominante en la guerra, y es posible que el resultado de la batalla aérea sea más decisivo que lo fueron las victorias de Gravelinas en 1588 y la de Trafalgar en 1805.

La ofensiva es la mejor defensa.

Aunque las armas defensivas sean hoy diez veces más efectivas que en la antigüedad, los muchos factores que afectan a la guerra están multiplicando las posibilidades para la acción ofensiva en el aire veinte a treinta veces, aumentando su poderío en proporción mucho mayor. La guerra puede convertirse progresivamente en un bombardeo a grandes distancias, en el que la mayor y quizá la única defensa sea el ataque, como ya bien lo sabe el infante. Finalmente, los hombres de ciencia pueden crear algún arma fabulosa que permita destruir continentes enteros de un solo golpe, y entonces la única libertad de acción que queda en la guerra será la de la sorpresa, ya que aquel que ataque primero poseerá las cenizas de sus enemigos por lo que valgan.

Vulnerabilidad industrial en la Era atómica

(De *Air University Quarterly Review.*)

La vulnerabilidad industrial al ataque atómico es hoy un problema capital que interesa a los Estados Unidos. En el desarrollo de su historia ha habido varias ocasiones en las que su capacidad industrial ha cambiado la marcha de la guerra. Los enemigos potenciales conocen bien la capacidad de los Estados Unidos. Otras naciones los sobrepasan en efectivos de combate y en ciertas materias primas estratégicas, mas ninguna excede su capacidad industrial. Y la segunda guerra mundial demostró al mundo que la base de las operaciones militares en la guerra moderna es la industria.

El advenimiento de la guerra atómica cambia considerablemente los conceptos previos de defensa. Pudiera ser cierto hoy que posibles enemigos no posean la bomba atómica u otros tipos de armas de ese género, mas los hombres de ciencia que perfeccionaron en Estados Unidos el arma creen, casi unánimemente, que otras naciones serán capaces de producir una bomba dentro de unos cuantos años. El secretario de la Fuerza Aérea, Mr. Stuart W. Symington, dijo en su informe anual de 1948 al Secretario de Defensa: "La conclusión a que hemos llegado es que para 1952, o antes tal vez, no podremos contar ya con el monopolio de las armas atómicas." Podemos decir, en consecuencia, que pasarán unos diez años a lo más antes de que pueda emprenderse un ataque atómico serio contra nosotros.

El problema de la vulnerabilidad industrial al ataque atómico es bien pesado y complejo. De su pronta solución pudiera depender la supervivencia en cualquier guerra futura. Los medios para reducir esta vulnerabilidad requerirán consideración individual y colectiva, táctica y estratégica. El Gobierno, en unión de la industria privada, deben formular pronto un plan de acción definido.

El concepto de la segunda guerra mundial de que era una defensa efectiva imponer una pérdida del 15 por 100 a los aviones atacantes, no es ya aplicable. Hoy, si sólo el 10 por 100 de un ataque atómico apreciable logra penetrar dentro de nuestros límites, podríamos ser derrotados. Las mejores defensas que la nación puede proveer no podrían impedir que un enemigo capaz y resuelto penetrase sus defensas en un ataque por sorpresa con aeronaves con carga atómica. Ninguna defensa puede considerarse inexpugnable, por lo que la mayor esperanza reside en hacer que los objetivos del país sean menos atrayentes y menos vulnerables para un adversario.

Hay varios métodos para reducir la vulnerabilidad de las industrias, de los cuales los más practicables y factibles son: el dispersar la industria, construir fábricas subterráneas e incrementar la resistencia estructural de las actuales. Sin embargo, el intentar de súbito la ejecución de un programa que abarque esos factores, causaría trastornos económicos y sociales muy serios. Semejante programa debe necesariamente ejecutarse gradualmente a medida que el público se convenza de su necesidad. Además de las medidas pasivas enumeradas antes, el Gobierno deberá emprender un programa ajustado a la realidad, activo y de información pública, destinado a dar a conocer el peligro que la complacencia implica para la seguridad nacional. Solamente cuando el público se halle perfectamente enterado de la necesidad de tomar medidas de tan grande alcance, el Gobierno

ganará el apoyo que es esencial para obtener los resultados que se desean.

La mayoría de la industria de los Estados Unidos y su población se halla concentrada en nuestras grandes ciudades y las zonas urbanas adyacentes. Una sexta parte de su población y la mitad de sus industrias se hallan situadas actualmente en las dieciséis ciudades americanas que tienen medio millón o más de habitantes.

La más grande, Nueva York, con una población de más de 11.500.000, es un centro industrial de primer orden para máquinas, herramientas, equipos eléctricos, instrumentos ópticos, y otra multitud de productos industriales vitales para un esfuerzo de guerra. Las más grandes industrias petroleras hállanse en Texas, Oklahoma y Missouri, agrupadas en ciudades tales como Houston, Tulsa y San Luis. El centro de la industria de automóviles está en Detroit, Chicago, con una población que pasa de 3.390.000, es otro centro importante para la refinería de petróleo y la fabricación de acero, es una ciudad principal en la industria de productos alimenticios y un nudo de nuestros sistemas ferroviario y fluvial. Las grandes industrias de acero y de carbón están agrupadas principalmente en Ohio, Pensilvania, Indiana, Kentucky y Virginia Oeste, y en general se hallan situadas en o cerca de grandes ciudades que tienen numerosas industrias complementarias Estos ramos complicados del acero, del carbón y del coque son altamente vulnerables al bombardeo atómico.

Las industrias más importantes de aviación estaban localizadas principalmente en la región noreste de Estados Unidos. Esa era su situación lógica, porque esa zona proveía capital, administración, industrias complementarias y trabajadores expertos esenciales para la fabricación de aeroplanos. Gradualmente, al influjo de las escalas de jornales y del clima, muchas de las Compañías de aviación se trasladaron a la costa oeste, donde las más favorables condiciones climatológicas permitían hacer economías en la construcción y los costes de la calefacción, pues al poderse ejecutar al aire libre muchas de las labores, reducía el área requerida para el taller, y el buen tiempo para volar durante todo el año facilitaba los vuelos de prueba, la investigación técnica y el envío inmediato de los aviones desde las fábricas.

Hacia 1939, las principales fábricas de aeroplanos estaban localizadas sobre la costa oeste, en la zona de Los Angeles, y al año siguiente, cuando el Presidente Roosevelt pidió 50.000 aeroplanos, el 80 por 100 de las instalaciones que fabricaban los armazones o células y hacen el montaje, estaban en las costas este y oeste, a distancias no mayores de unos 320 kilómetros del mar. No era concebible que la industria pudiera producir semejante cantidad de aeroplanos y motores en las fábricas existentes. En consecuencia, el Gobierno comenzó a construir instalaciones para hacer células y motores, la mayoría de ellas en el suroeste, en Dallas, Fort Worth, Oklahoma City, Tulsa y Nueva Orleáns. Ese programa tendía a dispersar la concentración total de las industrias de aviación, de modo que el aludido 80 por 100 pronto se redujo a casi la mitad.

Desde el final de la guerra, y con el cierre consiguiente de casi todas las fábricas de aeroplanos, la generalidad de los fabricantes han regresado a las localidades donde se hallaban antes de la guerra las principales industrias de células a la costa oeste, y los fabricantes de motores, a la costa este. En 1946 la concentración de Los Angeles era mayor que en 1940.

Esos movimientos hacia sus residencias antiguas son comprensibles desde el punto de vista económico de los fabricantes, mas son peligrosos desde el de la seguridad militar. La industria de aviación de Estados Unidos está ahora probablemente peor situada, desde el punto de vista militar, de lo que estaba antes de la guerra; es considerablemente más vulnerable a la destrucción de lo que era durante ella. El Presidente de la Fairchild Engine and Airplane Corporation, L. Carlton Ward, Jr., ha dicho que seis bombas atómicas podrían arrasar por completo la industria de aviación de Los Angeles. Si eso es cierto, es fácil concebir que un número comparable de bombas podría destruir a

las principales industrias de células y motores en la zona de Nueva York. Unas cuantas bombas atómicas podrían acabar con la industria de aviación de todo el país.

La falta de un programa oficial preciso para la dispersión de las industrias de aeroplanos, se considera como la razón principal de la vulnerabilidad existente. Este hecho ha sido hábilmente condensado por Mr. Henry E. Glas, de la Industrial Planning Section Air Material Command:

"Las mismas consideraciones podrían aplicarse a otros servicios tales como aeropuertos y, en general, a los públicos, cuyas centrales de fuerza, luz, etc., podrían desenvolverse exactamente igual en la costa que en el interior."

De un modo general, por lo tanto, se pensaba que cualquier compañía que se trasladara hacia el interior del país no sufriría desventaja alguna. Hemos llegado a la conclusión de que el mayor obstáculo para el traslado y la dispersión es la de los gustos y antipatías individuales y los deseos de las respectivas personas. Como individuos, la mayoría de los que forman el personal de las fábricas, preferiría permanecer en el Sur de California o en la costa Oeste cerca de las grandes ciudades. Estas condiciones podrían dominarse únicamente convenciendo a las personas afectadas de que el traslado y la dispersión de la industria de aviación es esencial para la defensa del país. Si el Congreso aprobara semejante programa, creemos que los fabricantes de aviones cooperarían con los servicios para efectuarlo.

Es posible, pues, que una política nacional firme, patrocinada por el Gobierno y aprobada por la nación, fuese eficaz para mejorar la seguridad nacional haciendo planes y ayudando a su ejecución.

Para la mayoría del pueblo americano, ataque significa asalto físico, mas hay toda una variedad de medios insidiosos de ataque distintos de los medios militares. Las guerras rara vez empiezan sin ir precedidas de períodos de tensión. El incidente último corona la crisis, y de súbito, nos hallamos en una guerra a tiros. La defensa de nuestra nación, por lo tanto, demanda garantías no sólo contra el ataque físico; actualmente significa, en las palabras del Presidente de la Comisión Consultora para el Entrenamiento Universal, "una nación fuerte, unida, sana e informada". Un público perfectamente informado es esencial en cualquier programa propuesto por el Gobierno. La historia de los Estados Unidos está repleta de ejemplos en los que la opinión pública ha derrotado programas patrocinados por el Gobierno, pero no aprobados previamente por el pueblo.

Los ciudadanos deben estar continua y perfectamente informados respecto a lo que cabe esperarse en caso de guerra. Una nación susceptible al ataque atómico tiene derecho pleno de saber la extensión de su peligro. Hay que ser realistas al hacer frente al peligro del ataque atómico y a todas sus consecuencias. La diplomacia y el público americanos deben comprenderse perfectamente en este problema. La aprobación popular a cualquier programa del Gobierno asegura a éste el voluntario apoyo en la defensa común. Es de esperar que los dirigentes actuales y los futuros de los Estados Unidos adopten la sabia política de tener al público americano totalmente informado de los acontecimientos internacionales.

Hay disponibles centenares de publicaciones que describen eficazmente la vulnerabilidad de las industrias al ataque atómico. El hombre de la calle carece del incentivo, el tiempo o el dinero para encontrarlas, por eso se halla mal informado acerca del problema. El Congreso, mediante un uso juicioso de sus franquicias para la distribución de planos, estudios e informes relativos a la vulnerabilidad industrial, podría hacer mucho para ilustrar al público. En la imprenta del Gobierno hay disponible todo un almacén de valiosa información, obtenible con sólo pedirla. Esta información, puesta en manos de los principales hombres de negocios, podría orientar a la opinión pública y darle apoyo para alcanzar la meta importante nacional de reducir la vulnerabilidad, disminuyendo el efecto de cualquier ataque. Todos los medios a disposición de los funcionarios de información pública del Gobierno—la Prensa, la radio, las revistas—

deberán utilizarse para mantener perfectamente informado a los ciudadanos.

Actualmente, muchas de las grandes industrias que tratan de evitar la aglomeración y los gastos de las grandes ciudades, están explotando zonas de bajo coste y elementos nuevos de trabajo, eligiendo pequeñas ciudades y localidades semirrurales para construir sus empresas de la postguerra. Ese movimiento tiende a retirar un porcentaje de la población de nuestros grandes centros demográficos, y, por tanto, reduce la vulnerabilidad de nuestra industria y nuestra población. La dispersión gradual de la industria es, pues, no sólo práctica, sino también factible económicamente. Un programa gradual para dispersar y descentralizar la industria durante un período de diez años o más, no sería un problema insuperable. Aunque es evidente que no todas las industrias podrían descentralizarse en forma adecuada en ese período, ciertamente podrían obtenerse resultados verdaderamente eficaces. Programas económicos apoyados por el Gobierno en esta dirección, son un requisito, y la información pública, puede desempeñar un papel decisivo en tal empeño.

"El primer paso para protegerse contra una amenaza a la seguridad nacional es el hacer frente al peligro con un criterio realista. Es absolutamente esencial un público informado, consciente de todos los hechos inherentes a los problemas de esta era atómica, y de los riesgos potenciales que pueda traer. Esto no implica una campaña de propaganda ni encierra intención alguna de atemorizar al pueblo hasta precipitar su acción, sino más bien una presentación racional de los problemas por las autoridades militares y científicas más destacadas. El objetivo que se persigue es el de obtener aprobación popular y franco apoyo a la acción gubernativa que pudiera hacerse necesaria para asegurar la defensa común, tanto contra el peligro exterior como contra la subversión interior.".

Aunque se había estimado que para 1953 otras naciones estarían en disposición de atacar con armas atómicas, numerosas autoridades son de la opinión de que un golpe tal es poco probable antes de unos diez años. Por lo tanto, teniendo disponible toda una década para reducir la vulnerabilidad de las industrias, mucho podría lograrse si se iniciara ahora mismo una acción pronta, activa y continuada. A pesar de que semejante programa sin duda requeriría su regulación por el Gobierno, la industria estará dispuesta y gustosa para aceptar esas intervenciones tan pronto como se halle convencida de que la supervivencia nacional se halla pendiente de un hilo.

Examinemos, pues, los cuatro métodos principales para reducir la vulnerabilidad industrial:

1) Actuación militar.
2) Instalaciones subterráneas.
3) Forma estructural.
4) Dispersión.

Primero, actuación militar. El Congreso aprobó en fecha reciente una legislación que autoriza la erección de una extensa red de radar para descubrir aviones. Los componentes terrestres y aéreos de las divisiones continentales se han reorganizado e integrado recientemente para efectuar una defensa mejor de la patria se puede esperar un continuado progreso en la defensa aérea de la nación, de acuerdo con los medios previstos para esta defensa, pero no puede tenerse entera confianza en la actuación militar, por sí sola, para protegernos del bombardeo. Deberán tomarse otras medidas para limitar la vulnerabilidad.

El segundo método implica ir bajo tierra. Enterrar las fábricas existentes, se considera poco práctico desde el punto de vista económico, pero las instalaciones futuras de particular valor estratégico, pueden hacerse subterráneas, dependiendo tal decisión de lo que descubran los grupos de estudio que trabajan en este problema ordinariamente.

La experiencia alemana en la segunda guerra mundial puede servir de guía respecto a la posibilidad de instalar bajo tierra empresas industriales. De esa experiencia se podría haber aprendido que la construcción de instalaciones subterráneas

debe hacerse antes y no durante una guerra. Alemania cometió el error de conceder excesiva eficacia a su defensa aérea y suponerle muy poca al ataque aéreo de los aliados. Los que hacen los planes nacionales deben aprovechar las enseñanzas de esas equivocaciones, y recuérdese que los alemanes no tenían que contender con la bomba atómica.

Los alemanes no se dieron cuenta perfecta de la necesidad de enterrar su industria, sino casi hasta el fin de la guerra. Las fábricas se instalaron entonces en todos los lugares a propósito: minas, túneles ferroviarios y de caminos carreteros, grutas, sótanos, cantinas y ferrocarriles subterráneos. El principal esfuerzo alemán para protegerse de este modo se dedicó a la producción de aviones, bombas V, petróleo sintético y municiones, junto con otros tipos de fábricas también puestas en subterráneos para la producción de vehículos automóviles, maquinaria, armamento, tanques y accesorios para aviones.

Los alemanes tenían planes detallados para un tipo de construcción protectora llamado "bunkerwerke". Esas construcciones eran edificios de varios pisos de hormigón armado construídos especialmente bajo tierra, con una fuerte protección sobre el terreno. Esos edificios se destinaban a contener no menos de 600.000 metros cuadrados de superficie de piso, debían bastarse a sí mismos, y poder producir por mes 1.000 aviones o piezas componentes de éstos.

Este tipo de edificio debía ser especialmente adaptable para uso de la industria del país. No se necesitan instalaciones que estén enteramente bajo tierra, pues no se esperan ataques aéreos sostenidos y continuos. Con esa clase de construcción, el coste resultaría muy reducido en comparación con el de una edificación por completo subterránea, y el ingreso y salida del personal y de los abastecimientos se simplificaría en alto grado.

La experiencia alemana ha demostrado muchos hechos que habrían de tomarse en consideración al hacer los planes:

1) Los costes de las construcciones bajo tierra fueron tres veces mayores que los de las edificaciones sobre el terreno.

2) El efecto fisiológico sobre los operarios que trabajaron en subterráneos no causó un detrimento suficiente para impedirles producir tanto como los operarios que trabajaron sobre el terreno.

3) La piedra arenisca moderadamente suave o la piedra caliza, son especialmente útiles para las construcciones subterráneas.

4) El coste de mantenimiento de una fábrica subterránea es menor que el de una superficial de la misma área.

5) El coste de la producción en una fábrica construída, equipada e instalada bajo tierra, debe ser menor que en una sobre el terreno, que tenga igual área de piso.

6) Se halló práctico instalar subterráneamente casi todos los tipos de fábricas.

7) Es más fácil establecer grandes industrias que se basten a sí mismas que muchas pequeñas.

8) Las instalaciones subterráneas no fueron dañadas en forma efectiva por el bombardeo aun cuando recibieran un impacto directo.

Se comprobó, desde luego, que no son insuperables los problemas de instalar fábricas subterráneas.

Bajo la dirección de la Junta de Municiones, el Cuerpo de Ingenieros del Ejército ha completado un estudio de los sitios subterráneos existentes en los Estados Unidos. Aunque los resultados de este estudio no se han publicado, es concebible que existan lugares de este tipo que tengan muchos millares de metros cuadrados de piso disponibles. Mas la adaptabilidad de tales sitios subterráneos para uso industrial parece ser en extremo limitada, y su conversión es más costosa aún que la construcción original de locales elegidos. Sería más lógico la utilización de los sitios existentes para almacenar materias primas estratégicas o municiones.

El Cuerpo de Ingenieros está haciendo

otros estudios para determinar el costo y factibilidad de las construcciones subterráneas. Esos estudios se refieren a la resistencia de las rocas y terrenos que sirvan de base para la elección de la situación de fábricas militares a prueba de bombas. Las series de ensayos consisten en explosiones provocadas en diversos tipos de suelos y rocas. Esos ensayos se empezarán con cargas de 320 libras de TNT y progresarán hasta detonar un total de 320.000 libras de este mismo explosivo. Se espera que los datos obtenidos ayudarán a los ingenieros industriales a determinar las zonas más adecuadas y el mejor tipo de construcción para las fábricas subterráneas.

Es evidente que los Estados Unidos se están moviendo a paso de tortuga y con extrema cautela para poner en subterráneos cualquier parte de la industria u otros servicios. Otras naciones están explotando este procedimiento en mayor escala. Mr. Ira W. McBride, en una edición reciente de la publicación "Ordnance", aconseja: "Los rumores y los hechos evidencian que otras naciones son más rápidas y menos cautelosas que los Estados Unidos en aprovechar el subsuelo para la defensa. Se ha informado que Gran Bretaña está ampliando las instalaciones de esta clase que construyó durante la guerra. Se rumorea asimismo que otro país obligó a los prisioneros de guerra a trabajar en la construcción del campo de aviación subterráneo más grande del mundo. Este campo situado en una área dominante posee mayor potencial de ataque."

Suecia está ahora produciendo aviones en fábricas subterráneas. A los periodistas de los Estados Unidos les mostraron parte de estas fábricas, pero no todas. Los oficiales suecos se mostraron cautelosos respecto a otras instalaciones bajo tierra, pero admitieron tener por lo menos diez más.

El enterrar cualquier parte de la industria presenta muchos problemas y hay, tal vez, otros medios más prácticos y económicos para reducir la vulnerabilidad. Sin embargo, a lo menos una parte de las industrias más vitales deberá protegerse bajo tierra en conexión con otros medios de construcción o de descentralización. Un recorrido por las zonas industriales alemanas bombardeadas, o por los escombros de lo que fueron Hiroshima y Nagasaki, haría mucho para despertar a los industriales de su aparente letargo respecto a la vulnerabilidad al ataque aéreo. El Gobierno puede y debe establecer un proyecto de este género, y si se necesitan subsidios, los dirigentes deben tomar la iniciativa para procurar la legislación necesaria. Ahora es el tiempo de obrar; no cuando las bombas empiecen a caer.

La protección estructural es un tercer método para reducir la vulnerabilidad. Se hace patente, apreciando los daños del bombardeo de Hiroshima y Nagasaki, que los edificios sólidamente construídos con hormigón armado resistieron la explosión atómica y los incendios consecuentes, mucho mejor que los construídos de ladrillo o con armazones de madera. Las estructuras de hormigón situadas a 600 ó más metros del centro de explosión quedaron relativamente ilesos, en tanto que los edificios de varios pisos de ladrillo, quedaron totalmente destruídos a distancias de 1.800 metros.

Estos y otros hechos recogidos de los estudios de las dos ciudades japonesas proporcionan experiencia técnica así como los diseños de construcciones de tipo protector. Las instalaciones e industrias consideradas críticas para nuestro esfuerzo de guerra deberán construirse para lograr una protección estructural máxima. Es evidente que ningún tipo de construcción superficial dará mucha protección en o cerca del centro de explosión. Sin embargo, puede decirse que un diseño estructural y una buena construcción, reducirá grandemente el efecto destructivo a distancias razonables. La adopción de las normas técnicas mínimas aplicables a diseños y edificaciones deben constituir una fase del programa total para reducir la vulnerabilidad.

La dispersión precipitada de las industrias existentes, que es un cuarto método posible para reducir la vulnerabilidad, carece de base. Semejante procedimiento crearía una perturbación prohibitiva de la sociedad. La protección se debe obtener

por medios progresivos, probablemente por dispersión de las instalaciones críticas según vayan siendo construídas. Cuando los servicios o las instalaciones existentes se deterioren y se haga necesaria su renovación, ésta deberá hacerse concediendo atento estudio a cómo se dispersan y a las demás medidas protectoras. Una descentralización progresiva proyectada con alcances amplios y una dispersión adecuada durante los períodos de construcción, eliminaría muchas de las penalidades de una ejecución violenta.

El coste y la complejidad en la fabricación de las armas atómicas impone objetivos estratégicos de importancia proporcional. Mediante la dispersión de las fábricas, se puede lograr la inexistencia de un objetivo que compense realizar un bombardeo atómico. Parece, pues, que la dispersión de las industrias es la solución más práctica al problema de reducir la vulnerabilidad industrial. Todas las otras medidas, con la posible excepción de las operaciones militares, pueden considerarse como auxiliares.

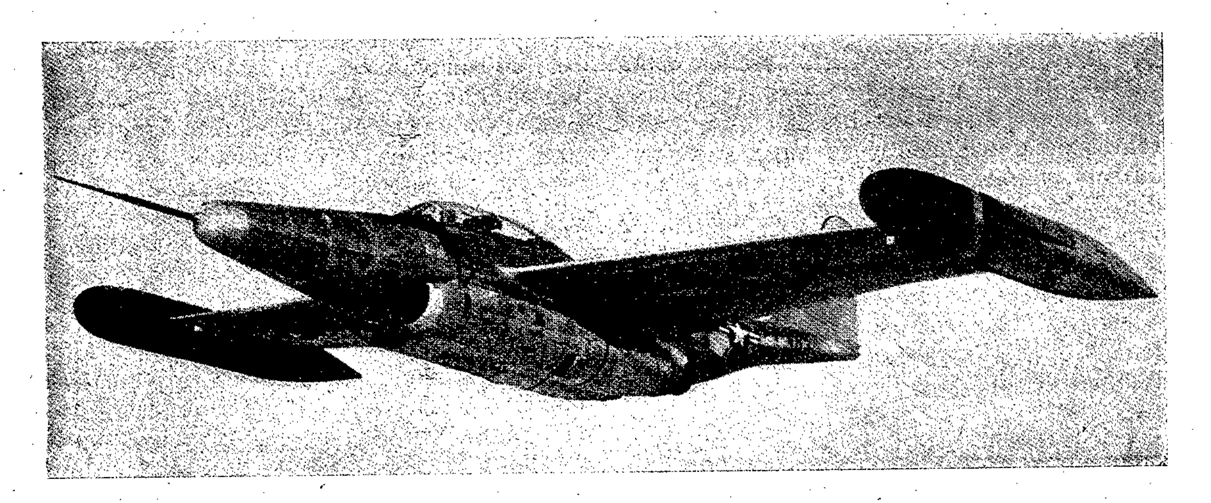
La dispersión gradual de la industria y de la población asociada a ella en tiempo de paz, puede estimularse por medidas económicas y sociales apoyadas por el Gobierno. Muchas industrias importantes, al intentar eludir la aglomeración y gastos de las grandes ciudades y hallar áreas de bajo coste, así como nuevos mercados de trabajo, habían elegido ciudades pequeñas y aun semirrurales para sus nuevos proyectos de construcción. El movimiento voluntario de las industrias desde las regiones concentradas a otras menos densas debe estimularse por todos conceptos.

La reciente emigración hacia el Sur de gran parte de la industria, aunque se hizo sin pensamiento alguno de reducir la vulnerabilidad, tiende sin embargo a disminuirla. Tales movimientos de las industrias existentes y de las propuestas, serían mucho más eficaces desde un punto de vista estratégico si fuesen inspeccionados y recibieran estímulo del Gobierno. A los agricultores se les han concedido subsidios considerables por cierto número de años para estimular la producción de trigo, el maíz y otros granos ¿Por qué no conceder a la industria subsidios similares para promover y facilitar un problema tan vital como el de la dispersión? La ayuda del Gobierno en este asunto aseguraría una dispersión bien planeada, así como medidas protectoras óptimas El movimiento voluntario de la industria es muy satisfactorio, pero un plan nacional para efectuar la dispersión, ¿no sería acaso un medio más lógico para abordarla y reducir la vulnerabilidad industrial?

El Comisionado Nacional de los Edificios Públicos había estimado en 1949 que los gastos totales de construcción, tanto públicos como privados, serían de unos 18.250 millones de dólares. En esta cifra no está incluída la ley federal que autorizó el gasto de muchos millares de millones de dólares para la construcción de 810.000 casas en un período de seis años a razón de 135.000 unidades por año. Una disposición de esa ley autoriza a la oficina llamada "Housing and Home Administration" para que inicie amplios programas de investigación técnica y económica destinados a incrementar la construcción de hogares y a reducir los costes.

Al llevar a cabo ese programa, se deberá conceder atento estudio a la vulnerabilidad. Seguramente esas casas deberán satisfacer las condiciones cardinales de dispersión adecuada y construcción de tipo protector. La experiencia japonesa indicó que aun los abrigos subterráneos rudimentarios fueron eficaces contra la onda de choque y la radiación que produce la bomba atómica al reventar. ¿No deberá concederse serio estudio a la idea anticuada de proveer de sótanos a las casas cuya construcción está apoyada por el Gobierno?

Nuestras industrias, que son el corazón, las arterias y el talón de Aquiles de nuestro esfuerzo militar, deben hacerse menos vulnerables al ataque atómico y a la destrucción. Los medios más prácticos para reducir la vulnerabilidad industrial residen en dispersar a lo menos las industrias de importancia vital en un esfuerzo de guerra inmediato. La dispersión parece ser la más asequible de todas las medidas protectoras, aunque cualquiera y todos los medios que estén dentro de la capacidad de la nación se deberán emplear.



La tendencia del armamento aéreo es el cañón

Por BEN S. LEE

(De *Aviation Week.*)

Los que prefieren el cañón a la ametralladora en el armamento que llevan los aviones parecen estar ganando la partida, a pesar de las opiniones de distinguidos expertos en la materia pertenecientes a la Fuerza Aérea, que no desdeñan el rapidísimo fuego de la ametralladora del calibre 12,7.

La mayoría de los nuevos cazas de reacción de la Fuerza Aérea y de los bombarderos llevan cañones, y según noticias dignas de crédito, todos los tipos de aviones embarcados de la Marina van a ser equipados con esta clase de armas. Algunos aviones de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos están ahora armados con el cañón de 20 milímetros, incluso los F-89 y los B-36.

Desde hace tiempo ha existido en todo el mundo cierto desacuerdo en los círculos aeronáuticos en cuanto a la eficacia de la ametralladora de calibre más pequeño, con su rápida cadencia de tiro, comparándola con los lentos cañones del 20, 23, 30, 37 y 43.

En los informes llevados a cabo relativos al empleo de la ametralladora de calibre 12,7, las autoridades de la Fuerza Aérea citan la guerra de Corea y las pérdidas sufridas por las fuerzas comunistas chinas en los combates aéreos comparándolas con las de las Naciones Unidas.

En el último combate registrado oficialmente entre los MIG-15 y los F-86 en la llamada "Avenida de los MIG", y cuyo informe fué preparado por el Departamento de Defensa el 8 de diciembre, se hacían constar ciertos pormenores sobre sus resultados. Pero en ese informe se daban, y esto es lo importante, las pérdidas registradas desde el comienzo de las hostilidades en Corea. Según estos recuentos, las bajas fueron: MIGS destruídos, 97; probables, 15; averiados, 155. Las pérdidas de los Sabres durante el mismo período de tiempo alcanzaron una proporción de diez a uno en favor de los F-86.

Esto puede ser indicación de que la ametralladora de calibre 12,7 está portándose de manera excelente en Corea y que el cañón de 23 a 37 mm. de los MIG, en tanto posee una potencia de fuego mayor, no es eficaz, según dicen las fuentes antes citadas.

Al mismo tiempo, admiten que nuestra superioridad es debida no sólo a los mejores sistemas de armamento, es decir, instrumentos de puntería, sistemas de

control, etc., sino en gran parte al mejor adiestramiento del piloto de caza.

Estos expertos en armamento estiman que el arma de mayor calibre no es precisamente lo que cuenta en el combate, sino también la forma de emplear el equipo, la misión que tiene que realizarse, el equipo complementario que hace sea eficaz esa misión y la "plataforma" en la que se utiliza.

Esta es, dicen, la ecuación final para determinar la potencia adecuada de fuego.

Los expertos en armamento del avión militar realizan una labor coordinada con el fin de idear nuevas armas para hacer frente a las necesidades de los aviones supersónicos.

La Fuerza Aérea está llevando a cabo en la actualidad pruebas de un nuevo cañón de 20 mm. comparado con la ametralladora del calibre 12,7 a fin de determinar cuál es el armamento más eficaz para el North American F-86 Sabre. Los mandos de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos dicen, sin embargo, que aunque el cañón fuera eficaz montado en el F-86, pasaría algún tiempo antes de que la nueva arma encontrara su aplicación en el combate.

La Marina está llevando a cabo ensayos parecidos, y, según dicen, el nuevo cañón, con una cadencia de fuego mucho más considerable, será montado en los nuevos aparatos embarcados.

El Gobierno australiano ha revelado que su nueva versión del Sabre F-86 Avon estará armada con cuatro cañones de 20 milímetros.

El armamento utilizado por los aviones que combaten actualmente en Corea es casi sin excepción las mismas ametralladoras utilizadas durante la segunda guerra mundial: la Browning calibre 12,7 y el cañón Hispano-Suiza de 20 mm.

En tanto se han introducido mejoras especialmente en las ametralladoras del calibre 12,7, doblándose casi su cadencia de fuego, tanto la Marina como la Fuerza Aérea admiten que estas armas no son completamente satisfactorias, pues el ritmo de la batalla aumenta y los combates buscan la troposfera.

La lentitud en el desarrollo del armamento de los modernos aviones, explican los técnicos, se debe especialmente al público americano, que en tiempos de paz tiene un punto de vista bastante nebuloso en relación con las investigaciones del armamento.

Los escasos presupuestos militares subsiguientes a la terminación de la segunda guerra mundial, que en muchos aspectos retardaron el desarrollo de la aeronáutica y su consiguiente investigación, tuvieron un efecto aún más acusado en la investigación del armamento.

En efecto, virtualmente no se destinó por el Congreso ninguna cantidad durante los años de 1946 hasta 1949 para el desarrollo del armamento. En 1950, el presupuesto comenzó a dedicar cierta atención al armamento, y el correspondiente a 1951 aumentó bastante las cantidades asignadas para dicho fin. Sin embargo, han de pasar otros doce meses antes de que el dinero destinado casi hace dos años para ametralladoras, etc., se refleje en la producción.

El caza, aparte de su aplicación esencial, es la plataforma de las ametralladoras, y el bombardero lo es para su armamento defensivo. La cadencia de fuego es de enorme importancia.

Hasta hace poco, el fabricante de aviones y el experto en armamento trabajaban sin descanso en cada una de sus respectivas misiones, a fin de mejorar los aviones y las ametralladoras, y no parecían interesarse cada uno de ellos con los problemas y necesidades del otro.

Durante la segunda Guerra Mundial, la Fortaleza Volante B-17, relativamente lenta, estaba armada con ametralladoras del calibre 12,7. El armamento de los aparatos nazis era el adecuado para hacer frente a los B-17. Después de la guerra, el desarrollo de los aviones fué superior al de los armamentos. Hoy el B-47, casi tres veces mayor que el B-17, vuela a alturas superiores a 15.000 pies y a una velocidad que rebasa casi el doble de la de la fortaleza. Los revestimientos de las alas y el fuselaje son más espesos y menos vulnerables al fuego enemigo por esa ra-

zón, y la coraza es más fuerte en los puntos vulnerables.

Como los modernos cazas y bombarderos van muy cerrados y la visibilidad es mala por volar a grandes alturas, el equipo y los mecanismos de puntería actuales "envejecen" rápidamente.

Hablando sólo de ametralladoras, lo que se necesita es una velocidad de tiro mayor. Según aumentan las velocidades de los aviones—y suponiendo que el control de tiro y los mecanismos de puntería mantengan su desarrollo a un ritmo parecido—, si se quiere mantener la probabilidad de impacto habrá que mejorar la cadencia de las armas.

Con las armas actuales los aumentos de velocidad de tiro requeridos son casi prohibitivos. Unicamente el limitado aspecto de la guerra en Corea ha permitido que la superioridad aérea sea de las Naciones Unidas, según admiten sin ambages algunas autoridades.

Por ejemplo, los expertos en armamento estiman que si la velocidad de tiro de la ametralladora de calibre 12,7 se elevara en un 50 por 100, el peso actual de la máquina sería virtualmente el doble. Según aumenta la velocidad de tiro inicial, la cadencia disminuye proporcionalmente. Además, si se decidiera la fabricación de armas con mayor velocidad inicial de tiro, el número de ametralladoras de un caza se reduciría considerablemente.

Debido a que la cadencia de tiro de las armas actuales es de gran importancia, vemos que vamos a llegar a un círculo vicioso.

Como resultado, los ingenieros y constructores de armamento están volviendo su atención a otro armamento aeronáutico defensivo y ofensivo: el proyectil dirigido.

El proyectil dirigido, cuyo desarrollo ha sido muy notable en la segunda guerra mundial, es la respuesta más lógica al dilema con que se encuentran los expertos en armamento y constructores de aviones. Evitará en parte la necesidad de tener que emplear armamento y sistemas de tiro pesados y costosos.

Al mismo tiempo, el proyectil dirigido, empleado en la guerra aérea, está todavía en período experimental. Estas armas, según se dice, están a punto de salir de su período de experiencias, y de acuerdo con lo expuesto en "Aviation Week", la Hughes Aircraft está desarrollando ahora un sistema de control para un interceptador de control automático que lleva un "monitor" humano. El arma del nuevo interceptador es un proyectil dirigido.

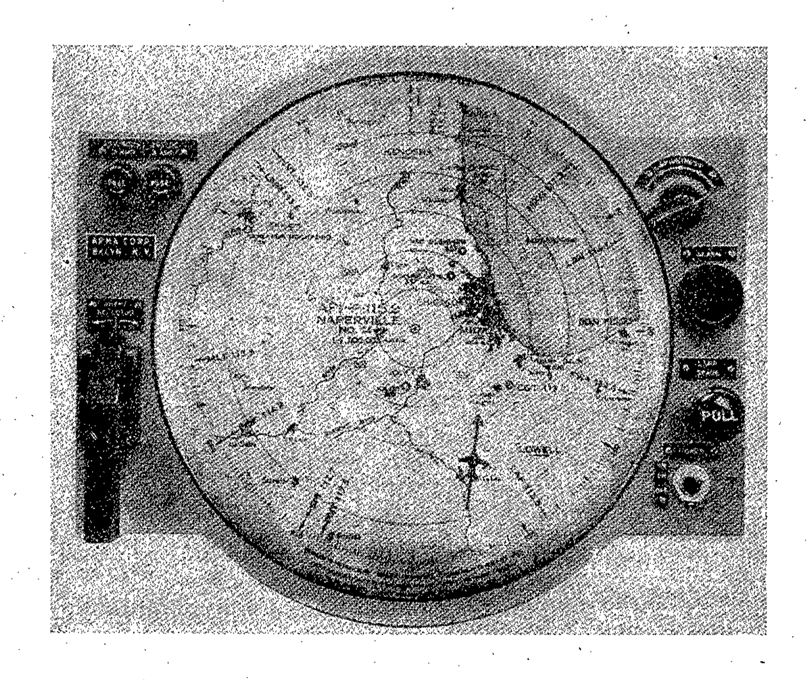
Otros fabricantes de armamento están obteniendo grandes resultados en este campo de la investigación, tan abandonado en tiempo de paz. La Oerlikon Tool and Arms Corp., dirigida por el que fué segundo Jefe de Estado Mayor de Material de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos, General K. B. Wolfe, por ejemplo, ha ofrecido a nuestra Aviación militar gran número de ametralladoras y proyectiles dirigidos destinados exclusivamente a los aviones.

Otra indicación de que los Estados Unidos prestan cada vez mayor atención a los cohetes y proyectiles guiados para el combate aéreo es que los cazas y bombarderos están siendo equipados con armas de acción independiente.

El Northrop F-89D lleva un número de cohetes en receptáculos fuselados situados en los extremos de las alas de la misma forma que los depósitos de esencia. Y el Republic F-84 lleva 32 cohetes en lugar de bombas.

La Fuerza Aérea está también experimentando estos proyectiles controlados para la guerra entre aviones como armamento defensivo para el B-36, en lugar de emplear las ametralladoras corrientes (véase "Aviation Week" de 26 de febrero de 1951), y la Marina está probando la posibilidad de la utilización de cohetes disparados desde el interior de las alas.

Sin embargo, falta aún mucho tiempo para que se produzcan en cantidad los proyectiles - cohete dirigidos. Se procurará desarrollar el cohete dirigido, no sólo para su lanzamiento desde los aviones contra los objetivos terrestres, sino para la lucha aérea, en tanto las alturas de los combates continúen aumentando.



Calculador gráfico de vuelo

(De *Aviation Age.*)

Los sistemas de navegación cuentan con un nuevo perfeccionamiento constituído por el Calculador gráfico de vuelo, que calcula y registra automáticamente la distancia y el azimut de un avión con referencia a una estación emisora situada en un lugar conocido del terreno. Este nuevo instrumento ha sido proyectado, desarrollado y construído por Arma Corp. en Norteamérica.

Más pequeño que el equipo de radio normalmente utilizado, el Calculador gráfico de vuelo va montado en el tablero de instrumentos y a la vista de los dos pilotos. La exacta orientación del avión es continuamente reflejada en una pantalla luminosa. Los errores no alcanzan límites superiores a $\pm$ 0,4 de milla en distancia y $\pm$ 1/2 grado en dirección y 1 grado en el indicador de rumbos.

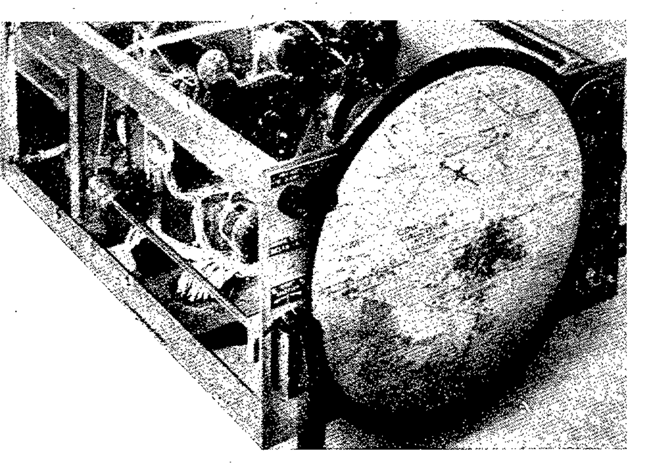
Este nuevo auxiliar de navegación está basado en el sistema OBD (Sistema de Distancia Omni Direccional). El proyecto fué patrocinado por el ANDB (Consejo de Desarrollo de Navegación Aérea) y, según los observadores, el éxito del sistema OBD en las pruebas en vuelo indica que está próximo el día en que la navegación aérea quedará reducida a una simple observación sobre el Calculador Gráfico de Vuelo.

El sistema de Distancia Omni Direccional es una combinación radioguía omnidireccional V. O. R., que facilita el rumbo desde una estación determinada y del Equipo para la Medición de Distancia (DME), que da la distancia desde la misma estación. El sistema OBD ofrece estas dos coordenadas automáticamente, indicando exactamente el rumbo y la distancia. Con el Calculador Gráfico es posible volar en una ruta preseleccionada entre dos puntos cualesquiera, siempre que esta ruta se halle dentro de la zona de servicio de una estación de tierra.

Por ejemplo, si un avión despega del

aeródromo de La Guardia hacia el Oeste, el piloto seleccionará el mapa de la estación OBD, de Caldwell. Mientras él vuela hacia el Oeste, el Calculador Gráfico le indicará sobre la pantalla del instrumento, de una manera continua, la posición sobre el terreno y la dirección seguida, y él puede de esta manera mantener la ruta deseada.

Cuando la posición del avión rebasa los límites de un mapa, el piloto puede reemplazarlo por medio de un sencillo mecanismo, seleccionando el siguiente correspondiente a la estación de Allentown. Generalmente, el siguiente mapa es adyacente al últimamente usado. Pruebas realizadas permiten calcular el tiempo de selección del nuevo mapa en unos diez segundos.



La operación debe repetirse a intervalos de quince a treinta minutos, según la velocidad del avión y la escala del mapa utilizado.

Un mecanismo de alarma permite conocer los fallos en la recepción del aparato o los casos en que la distancia a la estación OBD es tan grande que sus señales son recibidas muy débilmente.

Los mapas son impresos en una película cinematográfica de 35 milímetros, y se proyectan, aumentados 10 veces, sobre una pantalla de 25 centímetros de diámetro, a través de la cual puede ser observada por los pilotos. En el centro del mapa está señalada una estación OBD que fija geográficamente el punto desde el cual el Calculador y el equipo accesorio determinan su posición.

Los mapas usados tienen cuatro escalas: 1:2.000.000 (Mapas buscadores de rumbos); 1:1.000.000 (Mapas de rutas); 1:500.000 (Mapas de sectores); y (Mapas locales) 1:250.000.

Las facilidades de almacenamiento permiten al aparato contener hasta 700 mapas. Como el número actual de estaciones OBD autorizadas es de 291, es posible el almacenamiento de mapas de varias escalas.

Las dimensiones del aparato son: centímetros 32 por 19 por 44, exceptuando algunos resaltes para fijar la pantalla y en la parte posterior para alojar la lámpara y el ventilador del sistema de proyección. El peso es de ocho kilogramos, aproximadamente.

Su precio oscila entre 3.500 y 10.500 dólares, según el grado de precisión del aparato.

Una unidad amplificadora se une al conjunto convenientemente acondicionada para ser llevada a bordo. Pesa, aproximadamente, diez kilogramos.

El informe resumen evaluando el sistema de Distancia Omnidireccional demuestra que el equipo VOR-DME (Radioguía omnidireccional-medición de distancias) funciona de una manera satisfactoria en toda clase de terrenos. Los resultados de las pruebas en lugares completamente distintos han convencido de que el sistema OBD es una ayuda práctica a la navegación muy superior a las empleadas actualmente en las rutas aéreas internacionales.

Bibliografía

LIBROS

LAS LIBERTADES DEL AIRE Y LA SOBERANIA DE LAS NACIONES, *por José María García Escudero, Teniente Coronel del Cuerpo Jurídico del Aire. Un volumen de 183 páginas, de 24 por 17 centímetros. Sección de Derecho Aeronáutico del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid, 1951.*

José María García Escudero, escritor y publicista de profundo rasgo y fina sensibilidad, no podía dejar de ofrecernos una obra, dedicada precisamente a la especialidad jurídico aérea, principal actividad a través del Cuerpo a que pertenece, de su vida. Tomando como base la tesis que le valió el grado de Doctor, acomete de una manera extensa y exhaustiva el estudio de la naturaleza jurídica del espacio aéreo y el grave problema de Derecho Público de la soberanía de los Estados sobre dicho elemento. Después de la diferenciación clásica entre el problema de la soberanía y el de la propiedad sobre el aire y el espacio aéreo, llega García Escudero a la conclusión de la necesidad absoluta que tienen las naciones de establecer el principio de la soberanía, fundado en necesidades notorias de orden militar, civil y comercial, sin que quepa la sustitución de este derecho por los llamados "derechos de conservación", siendo, a su juicio, falsa y peligrosa la equiparación entre el régimen jurídico de los mares y el del espacio aéreo.

Pero claro está que esta soberanía para García Escudero tiene unas limitaciones características, fundadas unas en principios ajenos a la navegación aérea como: teoría cristiana del orden, servidumbres, convivencia internacional, etc., y otras de estricto origen aeronáutico, tales como: necesidad de la libertad de paso, conveniencia de una legislación aeronáutica uniforme, etc.

Una de las partes más interesantes de la obra es aquella que se dedica al examen de la situación presente y que arranca para el autor en la crisis del Estado nacional ante la probabilidad de un Poder mundial al cual se llegaría a través de Organizaciones internacionales a las que las naciones traspasen parte de los derechos de soberanía. Relacionando este problema con la Aviación y después de un análisis de la experiencia de la C. I. N. A., pasando luego por la exposición de lo que fué la Conferencia de Chicago y es hoy la O. A. C. I., llega García Escudero al examen detallado de las llamadas "cinco libertades del aire", deteniéndose expresamente en la quinta, en la que estudia, entre otras teorías, el Acuerdo de las Bermudas y la doctrina del argentino Ferreira. Llega por este camino a la situación actual, en la que, a su juicio, la quinta libertad del aire se regula como complementaria de las libertades tercera y cuarta.

En el último capítulo de la obra, quizá el de mayor interés para los españoles y donde se acusa más los rasgos del autor, es aquél que se dedica a la política internacional aérea de España, exponiendo la que ha imperado por parte de nuestro país en los diferentes Acuerdos y Convenios aéreos firmados, llegando a la conclusión de que la aspiración última de nuestra política ha de ser la aprobación de un Convenio multilateral que, aplicado por una Organización fuerte, garantice a los débiles sus intereses fundamentales y armonice las diferentes clases de tráfico internacional.

Como al principio dijimos, creemos que el autor ha agotado por completo la materia, que difícilmente podrá ser mejorada a través de las páginas de esta monografía, primera de las publicadas por la Sección de Derecho Aeronáutico recientemente creada bajo el patrocinio del Ministerio del Aire en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

MIL QUINIENTOS PROBLEMAS MATEMATICOS Y FISICO-QUIMICOS, *por Francisco Valle Collantes.—Un volumen de 264 págs. de 17 × 11,5 cm.—En rústica, 18 ptas.—El Ferrol del Caudillo, Editorial Valle Collantes.*

Conocidas son de nuestros lectores algunas de las obras de que es autor el licenciado en Ciencias y fecundo publicista señor Valle Collantes, autor de más de una veintena de tratados de Matemáticas y de Física. El tomito que acabamos de examinar tiene por objeto principal proporcionar a la juventud estudiosa un medio de orientación que le permita, con conocimiento de su alcance, una escogida guía y orientación en sus estudios científicos. Es muy frecuente iniciar la preparación de una carrera sin conocer concretamente el estilo y alcance de los ejercicios prácticos matemáticos cuya resolución tiene que efectuar, y es indudable que una acertada elección desde el principio facilite considerablemente la labor del alumno y aun la del profesor.

La obra consta de dos tomos: Enunciados y Soluciones, y en este primero se in-

cluyen ejercicios y problemas propuestos en más de quince diferentes oposiciones, entre ellos los exigidos para ingreso en las Academias Generales del Aire y Militar, de la Armada en sus diversos cuerpos, examen de Estado, etcétera, etc.

Oportunamente daremos cuenta del contenido del segundo tomo.

PROBLEMAS DE TERMOTECNIA, *por M. Claver Salas.—Un volumen de 104 páginas de 24 × 17 cm.—En rústica, 124 ptas.—Madrid, Editorial Dossat, S. A.*

No se puede decir que se domina una materia, por bien que se conozca, mientras no se sabe aplicarla correcta y eficazmente cuando el caso llega. Por eso los modernos sistemas de enseñanza dan lugar preferente a la práctica de ejercicios numéricos y resolución de problemas que, junto con los trabajos de taller y laboratorio, constituye la medula de un sistema formativo idóneo en las enseñanzas profesionales y técnicas, al afianzar los conocimientos teóricos adquiridos.

En "Problemas de Termotecnia", del profesor Claver Salar, se expone la resolución de una colección de cien enunciados que caen dentro de los límites de un curso de Física general, considerados de interés para el desarrollo y mejor conocimiento práctico de todas las cuestiones relacionadas con el calor y sus aplicaciones, combustión, gasógenos, aparatos de calefacción y refrigeración, secaderos, etc., para terminar con 54 ejercicios y problemas para resolver, con sus soluciones. Entre ellos figuran los propuestos en la obra "Termotecnia", del mismo autor, ya conocida por nuestros lectores.

La obra ha de prestar una eficaz ayuda a cuantos se interesan por la importante rama de las ciencias de aplicación que es la Termotecnia, cuyas aplicaciones crecen de día en día.

PRODIGIOS DE LA TECNICA EN EL MUNDO DE HOY, *por G. Castelfranchi.—Un volumen de 326 págs., de 24 por 16,5 cm., con 96 láminas fuera de texto. En tela, 148 pesetas. — Barcelona. Hoepli, S. L., distribuído por Editorial Científico-Médica.*

Un tema palpitante que interesa no sólo al especialista, sino al público en general, es el incesante progreso técnico que asombra al mundo. Conocerlo, siquiera sea en sus líneas generales, se impone como necesidad a toda persona culta que desee tener una idea de las inquietudes de la vida de hoy. La obra del profesor y miembro del Consejo Nacional Italiano de Investigación, G. Castelfranchi, traducida por el señor Alós Moner, viene a proporcionar esta necesaria información. Escrita en estilo ameno y didáctico, su lectura nos transporta a un mundo que parece de hadas, y nos ofrece el atractivo de una apasionante novela. El autor describe los progresos técnicos derivados de la guerra, las transformaciones acaecidas en medio siglo, los adelantos logrados en todos los países. Nos ofrece un desfile de prodigios en los varios campos más seductores de la técnica, desde las locomotoras al radar y a la televisión; desde las maravillas del automatismo a las presas colosales; desde los grandes telescopios a las turbinas; desde los navíos más curiosos a los cohetes.

Dedica la obra especial atención a temas tan sugestivos para nuestros lectores como los titulados, entre otros: "Acerca de los viajes en avión", "Los buques portaviones", "Pugna entre el turbopropulsor y el motor de reacción", "Presente y futuro del helicóptero", "Las estaciones del tráfico aéreo" y "¿Volverán los dirigibles?", illustrados con 20 láminas a toda plana, entre las 96 que en magnífico papel cuché están intercaladas a lo largo del texto.

INTRODUCCION A LA METEOROLOGIA, *por Sverre Petterssen. — Un volumen de 350 páginas, de 20 por 14,5 centímetros. — Buenos Aires. Espasa-Calpe Argentina, S. A.*

El estudio de la Meteorología se extiende de día en día, y el conocimiento siquiera sea elemental de esta ciencia se hace indispensable a cuantos tienen que pilotar un avión. Ya no son sólo los técnicos quienes se interesan por estos estudios, sino que cada vez es mayor la difusión que alcanza entre una gran masa de aficionados.

Esta segunda edición de la conocida obra de Petterssen en versión castellana de Otto Schneider contiene algunas pequeñas variaciones con objeto de facilitar su estudio a los lectores de habla española. Así se ha dado en ella preferencia al sistema métrico decimal y se han sustituído algunos dibujos y tablas de conversión e introducido aclaraciones y notas explicativas.

El autor se ha propuesto presentar en forma elemental los principios básicos de la moderna Meteorología, tratando de suscitar interés y dar a conocer nociones fundamentales antes que exponer con detalle y en lenguaje técnico las diferentes ramas de esta ciencia. Ha concedido un lugar destacado a la Meteorología sinóptica y aeronáutica, y todo el contenido del texto—abundantemente ilustrado con profusión de excelentes grabados—será leído y estudiado con atención por cuantos estén relacionados con su empleo y aplicación.

LA ENERGIA, *por Pierre Rousseau.—Un tomo de 334 páginas, de 21,5 por 16 cm. En rústica, 40 pesetas. Madrid. Editorial Colenda.*

El mundo moderno es una formidable fábrica: máquinas sin cuento lanzan sin interrupción autos, arados o es-

taciones de radio; nuevos modelos cada vez más perfeccionados de aviones, locomotoras, navíos, tractores, útiles de todas clases que ruedan, vuelan, navegan, trabajan... y el pueblo innumerable e inhumano de los "robots".

La realidad ha escrito la más hermosa novela de los siglos. La realidad y la energía que anima el ejército de máquinas, es decir, la hulla, el petróleo, la tempestad de las turbinas hidráulicas, el círculo majestuoso de las grandes ruedas aéreas, el arroyo de la esencia sintética en las torres de destilación... En fin, la pila atómica.

Pierre Rousseau, a veces en un tono familiar y otras con el lenguaje solemne de la epopeya, describe el proceso de tan incesante conquista.

Las líneas de "La energía" desfilan ante los ojos del lector como la cinta de un delicioso documental ameno e instructivo, y en ocasiones desconcertante, que explica las grandiosas maravillas de nuestro tiempo en un idioma rebosante de claridad, poniendo los progresos técnicos de la posibilidad humana a disposición de todas las culturas.

R E V I S T A S

ESPAÑA

Avión, octubre de 1952.—Historia de la Aeronáutica española. — IATA: Asamblea general de Ginebra.—Vuelo a vela: deporte mundial. — Nuestras alas tienen crespones negros.—Libros. Aviación y Comercio, a Asturias.— El avión de hojalata. — ¡Hombre, no me diga!—Información nacional.—¡Cortesía, Sancho!—Vuelo relámpago: Irlanda-Terranova-Irlanda.— Fin de un gran vuelo. — Noticiario de Aviación comercial. — Farnborough 1952.— Vuelo de distancia. — "Boletín Oficial del Real Aero Club de España".—Noticiario de Vuelo sin Motor.—Aviación deportiva.—Títulos de V. S. M. concedidos.— Noticiario mundial.—Un caza: el "Panther".—Guía del piloto.—Noticiario de material aéreo.—Pasatiempos.—Disposiciones del Ministerio del Aire.

Ciencia y Técnica de la Soldadura, julio-agosto de 1952. — Editorial. — La soldadura en la reconstrucción.—Ciencia técnica.—La técnica de la soldadura en herramientas de perforación.— La soldadura por puntos y su aplicación a la construcción de material ferroviario. — Cálculo de las construcciones soldadas.—La unión de metales de diferentes puntos de fusión y de dureza por el procedimiento de soldadura en cuña.—Trabajos de soldadura.—Bloques para motores de explosión construídos de chapas de acero soldadas por arco. — Normalización. — Propuestas para una Norma internacional de recipientes soldados sometidos a presión.—"Normas UNE" recientemente aprobadas. — Noticiario. — Información — Patentes. — Bibliografía.—Fichas técnicas.—Hoja de taller. Soldadura de perfiles.

Ejército, octubre de 1952.—La propagación de las altas frecuencias y la red nacional de telecomunicación.—Curiosas fuentes de investigación para la historia del servicio sanitario español en los siglos XVI y XVII.—Ingenieros.—Servicios de aguadas, forestal y contra incendios.— Divagaciones tácticas. — Sobre los problemas de acompañamiento.— La caza.—Sobre la artillería de campaña.—Los progresos del hormigón y sus aplicaciones militares. — Instrucción de la sección de destrucciones.—Estudio sobre el empleo de la División.—La División en la defensiva estática.—La Ley de Destinos Civiles.—Información e Ideas y reflexiones.—El empleo de los cañones sin retroceso de 57 mm. El servicio de transfusión de sangre en el Ejército.—Crisis de valor.—Las armas de la guerra radiológica. — Observaciones recogidas en las recientes pruebas de la bomba atómica. — Lucha antipalúdica.—Notas breves.—Transmisiones en el Ejército norteamericano. — Abrigo protector semiesférico.—Las chimeneas de Nagasaki.—Exposición de productos españoles en Chile.—Puentes militares de hoy.—Preservación contra la corrosión. — Guerrera acorazada.— Carta de la Asociación de Médicos Militares de los Estados Unidos.— Observaciones sobre la instrucción, organización y material del Regimiento de Artillería de campaña.—Las escuelas militares británicas.

El Aeromodelista, octubre de 1952.— Editorial.— Motor BYRA 25.—Los títulos en Aeromodelismo. — Los seguros.—El avión más pequeño del mundo.—El Kranich II.—Los récords americanos de la F. A. I.—"As de Oros". Un día en Monflorite. — Arpón C2.— Concursos nacionales ingleses y concurso mundial de A-2 americano.— Correo inglés.—Carreras de modelos.— Ala volante alemana. — Recuerde el alma dormida.—Hidro Gloster.—I Copa Barcelona.—Fouga Midjet.—Proyectiles teledirigidos.

Guión, octubre de 1952.—Los Tercios de Flandes, progenitores de lo Legión. — Instrucción general del explorador.—Un arma diabólica: El mosquetón que dispara sin montarlo ni accionar el "gatillo".—Cosas de ayer, de hoy y de mañana.—La Ley de Destinos Civiles.—El reemplazo voluntario.—Nuestros lectores preguntan.

Ingeniería Aeronáutica, julio - septiembre de 1952.—Asignación de frecuencias a los radiofaros.—El prototipo, elemento básico de la técnica aeronáutica.—Varias consideraciones sobre el control estadístico de la calidad.— Rutas aéreas: Ayudas a la navegación actuales y del porvenir.—Farnborough 1952.—"Snarler".—Patentes y marcas. — Normas "UNE".— Novedades técnicas.—Publicaciones recibidas.

Revista General de Marina, octubre de 1952.—Evolución científica con la técnica profesional. — El poder aéreo en 1952.—¿Amigo o enemigo?—La cámara, centro educativo.—Notas profesionales: Encuadramiento teórico de las operaciones anfibias. — Consideraciones sobre el submarino atómico.— Reflexiones sobre la guerra del Pacífico. — Nuestra flota mercante según la "Lista Oficial de Buques" de 1952. Historias de la mar: Mi última guardia en el "Yamato". — Miscelánea.— Una información: LXXV aniversario de la Real Sociedad Geográfica de Madrid.—Libros y revistas.—Noticiario.

Revista de la Oficialidad de Complemento, octubre de 1952.—Voluntad de vencer.—La visión nocturna en el combate.—La elocuencia al servicio de las armas. — Síntesis de información militar.—El empleo de los cañones sin retroceso de 57 mm. — La forma del proyectil.—Pedro Navarro y el honor. Militares y guerreros.—El Oficial de complemento y la Justicia militar.— Legislación.

BELGICA

L'Echo des Ailes, número 19, 10 de octubre de 1952. — La Aviación ligera, al servicio de la Defensa Nacional.— El Salón Aeronáutico de Milán.—Material ligero de combate.—Historia del material de caza soviético.—Las maniobras de las Fuerzas de la NATO.— Un gran paso hacia el transporte aéreo.—La electrónica de Farnborough. A propósito de algunas cifras.

L'Echo des Ailes, número 20, 25 de octubre.—Nuestra Aviación ligera.— Los ejercicios aeronavales de la NATO.—Los Soviets revisan sus métodos de entrenamiento de pilotos de aviones de caza. — La nueva fábrica de Malton del Avro-Canadá. — El Fiat G-49 de entrenamiento. — Experiencias nuevas sobre el control de la "couche límite".—El mejor medio de aproximación de los aeródromos.

L'Echo des Ailes, número 21, 10 de noviembre de 1952.—El XXV aniversario de Royal Antwerp Aviation Club. La Aviación ligera en Francia.—El Douglas X-3 ha volado.—Mirando las fotografías de B-52.—La P. A. W. A. pide tres Comet III.—El helicóptero desmontable HX-26.

FRANCIA

L'Air, número 669, noviembre de 1952.—La industria francesa de material aeronáutico. — El portaviones en 1952.—Victor Breyer nos habla... — El material aeronáutico francés.—A través del mundo.—La Aviación comercial.—Las novedades de "L'Air".—La vida de los clubs y... todas las firmas habituales.

Les Ailes, número 1.394, 18 de octubre de 1952.—Editorial. — Una necesidad: La Comisión de la Aeronáutica. Vida aérea—El "Muro de sonido" en el cine. — La suerte del dirigible de Bradsky, caído en 1902 en su prime-

ra salida.—Aviación militar.—A pesar de la eficacia del interceptor, el bombardero es temible.—La suerte de los alumnos - pilotos franceses eliminados de las Escuelas americanas.—Técnica. El motor "Dyna" Wassmer, adaptación a la Aviación ligera del motor de la "Dyna-Panhard".—El regulador de presión de la S. N. C. A. S. O., ya puesto a punto, da excelentes resultados.—Aviación comercial.—La S. A. B. E. N. A., beneficios en 1951.—Aviación ligera. — Cómo realizar el "verdadero" planeador de motor auxiliar de pequeña potencia. — En el "Albergue" del Pou-du-Ciel. — Los constructores-aficionados del Aero Club París-Noroeste.—La VI Copa de las Alas.—El Aero Club de Dauphine continúa.—Modelos reducidos.

Les Ailes, número 1.395, 25 de octubre de 1952.—Editorial.—Los prototipos y la comunidad europea.—Vida aérea. — Tener una política aérea... y seguirla. — En el ejercicio "Ardent" los cazas han interceptado a los bombarderos..., pero...—Técnica.—El pasaje del "foso transónico" maltrata al avión... y al hombre también.—El anfibio triplaza Nardi F. N. 333. — El S. O. 4.050 "Vautour" ha efectuado su primer vuelo. — Aviación comercial. — Sobre algunas conclusiones prácticas de la última Conferencia de la I. A. T. A.—Un grito de alarma de M. Georges Glasser.—Un film de Aviación comercial: "Largos correos del aire".—Aviación ligera.—Los veinte años de la "Montaña Negra".—Los "Minicab" del Aero Club de Gatinais emprende su vuelo a Montargis.—La VI Copa de las Alas. Vuelta del Aero Club de Marruecos. — Modelos reducidos. — La III Copa de la F. N. A. en Roma.—El mundo de las alas.—Comentarios de Wing. — Novedades.—Informaciones.—Ecos. — Sobre las líneas aéreas del mundo.—Apostillas técnicas.

Les Ailes, número 1.396, 1 de noviembre de 1952.—Editorial.—Dos cuestiones igualmente importantes. — Después del T. B. 1.000, ¿el 14 X?—Vida aérea. — Mme. Jaffeux-Tissot, Mme. Kapférer y Busson han sido felicitados en el Aero Club de Francia. Aviación militar.—El M. A. T. S. y su desarrollo.—Técnica.—El avión de artillería N. C. 856.—La puesta a punto, en la Casa Lockheed, de aterrizadores.—Algunas características particulares de los más recientes aviones ingleses. — Aviación comercial.—Luces sobre la Aviación soviética.—El tráfico civil en Indochina.—Aviación ligera.—La VI Copa de las Alas.—Modelos reducidos. — El mundo de las alas.—Comentarios de Wing. — Novedades.—Informaciones.—Ecos.—Sobre las líneas del mundo.—Apostillas técnicas.

Les Ailes, número 1.397, 8 de noviembre de 1952.—Política aérea.—Editorial. — Desaparición próxima de la Aviación de turismo. — Vida aérea.—Los vuelos de Hana Reitsch a bordo de los cohetes V-1.—En Lyon, 62 pilotos han tomado parte en el concurso de aterrizaje del Aero Club de Rhône. Aviación militar.—¿Por qué no tenemos el Ejército del Aire que quisiéramos y que no era necesario tener?—Técnica.—El Farman "Monitor I".—Le "Grognadr" correrá la suerte de tantos otros. — Aviación comercial.—Aviación ligera.—Dos aficionados aeronautas británicos que han construído el dirigible "Bournemouth".—La VI Copa de las Alas. — He aquí el Aero Club de Rabat.—Modelos reducidos.—El mundo de las alas.— Comentarios de Wing. — Novedades.—Informaciones.—Ecos. — Sobre las líneas aéreas del mundo.—Apostillas técnicas.

Les Ailes, número 1.398, 15 de noviembre de 1952. — Editorial. — Política aérea.—Vida aérea. — Lo que fué en Boeing-Field el primer vuelo del B-52. Batalla aeroterrestre en el mismo corazón de París.—La presentación del S-55.—Aviación militar.—¿Lo que será la política aérea del nuevo Presidente de los Estados Unidos?—Técnica.—Sobre el "Comet III".—El biplaza Macchi M. B. 323.—Aviación comercial.—La B. O. A. C. está beneficiada.—M. Pierre Montel anuncia la "Inscripción aérea".—Los libros.—Aviación ligera. El aeródromo de Cannes visto por un piloto italiano.—La VI Copa de las Alas.—Modelos reducidos.—En el concurso de Toulouse.

Science et Vie, número 422, noviembre de 1952.—El Artico es una plataforma estratégica.—La medicina francesa del futuro.—La televisión sobre una gran pantalla deberá suplantar al cine.—Cuando los ríos se desbordan.—Al lado de la ciencia.—Las frutas se conservan mejor en atmósfera acondicionada. — Métodos nuevos de recolección de frutos.—Inventos prácticos. La avicultura inglesa no cesa de modificar sus métodos.—Para captar la energía térmica subterránea.—Nuestros lectores nos escriben.—El ala en delta y el transporte a reacción.—Los libros. ¿El medio ambiente influye sobre la descendencia de los hombres?—La vida de la ciencia.—¿Cómo juzgar el verano que ha pasado?—Inventos prácticos.

INGLATERRA

Flight, número 2.282, 17 de octubre de 1952.—Más acerca de las detonaciones supersónicas.—Desde todas partes. De aquí y de allá.—Apuntes de las tres fases del ejercicio "Ardent". — Comet I, II, III y...—Desarrollo de Gatwick, aeropuerto de Londres.—El de Havilland D. H-4.—Aviación civil. Desde los Clubs.—Aeropuerto principal de Moscú.—Las tres fases del ejercicio "Ardent". — Aviación militar.—A Naibori en "Canberra". — Correspondencia.

Flight, número 2.283, 24 de octubre de 1952.—Helicópteros anfibios.—Desde todas partes. Comet 3s de la Pan American.—De aquí y de allá.—Reuniones de astronáuticos.—Del Meteor al Javelin. — Sabres en Metz. — Lonchas de socorro. — Sullom Voe. — Ejercicio "Stirrup-Cup". — El G-49, avión escuela italiano.—Investigaciones sobre el aterrizaje forzoso del "Hermes", de la B. O. A. C.—Aviación civil.—Informe de la B. I. A. T. A.—Correspondencia.—Aviación militar.

Flight, número 2.284, 31 de octubre de 1952.—Observadores aéreos.—En la enseñanza naval.—Desde todas partes. De aquí y de allá.—El Viking en servicio.—Introducción Trodie. — Conversión de alas rotativas.—Futuras posibilidades del abastecimiento en vuelo. Correspondencia.—Detonaciones supersónicas.—Aviación civil.—Aviación militar.—La industria.

Flight, número 2.285, 7 de noviembre de 1952.—Haciendo pistas.—Desde todas partes.—El primer "Canberra" irlandés.—De aquí y de allá.—¿Pueden las líneas aéreas usar el helicóptero?—Construyendo el "Safir" en Holanda. Bristol de caza.—Cazas ligeros. — Soplador caliente y frío.—Aviación civil. Otro debate de Aviación civil.—Aviación militar.—Correspondencia.

The Aeroplane, número 2.152, 17 de octubre de 1952.—La educación de la juventud.—Cosas de actualidad.—Novedades gráficas.—Futuros planes para el "Comet".—Las armas combatientes.—"Doves", en los Estados Unidos. Motores para grandes aviones.—Fotografías del ejercicio "Ardent".—Tres siluetas del "Avro 698 Delta".—Novedades de la industria.—Transporte aéreo.—Aviación de turismo.—Correspondencia.

The Aeroplane, número 2.153, 24 de octubre de 1952.—El reto de los independientes. — Cosas de actualidad. — A través de toda la América latina.—Reportaje del progreso de la B. I. A. T. A.—Dispositivo de postcombustión en el "Turbomeca".—Las armas combatientes. — Dirigibles antisubmarinos en América.—Trabajos en el aeropuerto terminal de Londres.—Exitos en los primeros ejercicios aéreos del "Canberra".—Información gráfica del ejercicio "Ardent".—Nuevo Fiat escuela. Novedades de la industria.—Transporte aéreo.—Correspondencia.

The Aeroplane, número 2.154, 31 de octubre de 1952.—Guardando el secreto.—Cosas de actualidad.—Visita real a la Academia Aeronáutica en Cranfield.—Novedades gráficas. — Servicio interurbano de helicópteros en Nueva York.—Las armas combatientes.—Técnica del asiento eyector. — Desde el Pentágono. — El helicóptero XH26, "jeep" de reacción.—Motores axiales centrífugos y de conducto derivador.—Transporte aéreo.—Aviación de turismo.—Correspondencia.

The Aeroplane, número 2.155, 7 de noviembre de 1952.—Los aviones ligeros sobre el tapete.—Cosas de actualidad. — Novedades gráficas.—Las armas combatientes.—Alta producción.—Descorriendo la cortina en Woomera. Vistas de Woomera. — El DH-31 de transporte. — Control de temperatura en los motores de reacción.—Transporte aéreo.—Aviación de turismo.—Correspondencia.

ITALIA

Alata, número 10, octubre de 1952.—Torre de control.—Ruta aerotécnica.—Caron desea que se haga justicia a los transportes aéreos.—El III Congreso de la Astronáutica.—La Aeronáutica italiana en Milán.—Material de vuelo: el Fiat G. 49/2.—Actualidad.—Accesorios para la industria.

Rivista Aeronautica, número 9, septiembre de 1952.—Códice de Navegación y autonomía de Derecho Aeronáutico.—Paralelo 38.—Instrumentos de pilotaje.—Enmiendas a la Convención de Chicago de 1944 relativa a la Aviación civil internacional. — La central termoeléctrica de Tavazzano. — Potencial económico de Italia. — Explosión italiana "al hidrógeno". — Entre los lectores y nosotros.—Reseña de legislación militar.—Cuestiones generales.—Aerotecnia.—Aviación civil.—Aeronáutica militar.

Rivista Aeronautica, número 10, octubre de 1952. — Aerotransportes europeos federados.—Código de Navegación italiano y Derecho Aeronáutico Internacional.—Paralelo 38.— y sus olrededores.—La estadística en las Fuerzas Armadas. — Problemas resumidos del Transporte aéreo.—Potencial económico de Italia.—Navegación aérea. Segunda guerra mundial. — Estemos preparados. — Cuestiones generales. — Aerotecnia.—Aviación civil. — Documental.